Anwendung

der

Rechnungskunst

auf die

Landwirthschaft.

Für Schulen und zum Selbstunterricht.

„Der Weg durch Beispiele ist kurz und sicher.“

Schrobenhausen.
In Commission der A. Hueber'schen Buchhandlung.
1861.

Anwendung

der

Rechnungskunst

auf die

Landwirthschaft.

Für Schulen und zum Selbstunterricht.

„Der Weg durch Beispiele ist kurz und sicher."

Schrobenhausen.

In Commission der M. Hueber'schen Buchhandlung.

1861.

Druck der F. C. Kremer'schen Buchdruckerei (A. Manz) in Augsburg.

Vorrede.

Wohl in keinem Gewerbe wird weniger gerechnet, als in der Landwirthschaft. Ich glaube diesen Satz nicht beweisen zu dürfen. Wer das Leben und Treiben der meisten Bauern kennt, wird mir beistimmen. Von Wägen, Messen, Zählen und Rechnen ist fast gar keine Rede, ja manche scheinen gar nicht zu glauben, daß die Landwirthschaft den Gesetzen der Rechnungskunst so gut unterworfen sei, wie alles andere im Leben. Es kann aber auch fast gar nicht anders sein, wenn man sieht, wie das Rechnen in unsern Landschulen sehr häufig betrieben wird. Man sucht den Kindern allerdings eine mechanische Fertigkeit in Handhabung der Regeldetri oder des Reesischen Ansatzes beizubringen; aber an der Anwendung des Rechnens auf das Leben, namentlich auf jene Gegenstände, mit welchen die Landkinder voraussichtlich am meisten sich beschäftigen werden, fehlt es fast ganz. Man gibt ihnen Rechnungen, die zu ihrem künftigen Beruf in keiner Beziehung stehen und sie durchaus nicht ansprechen. Und dennoch gibt kein Gegenstand so viele Gelegenheit zum Rechnen, als die Landwirthschaft, und ist vielleicht in keinem Gewerbe dasselbe wichtiger, als in der Landwirthschaft. Ohne Rechnen haben wir bloß ein maschinenmäßiges Arbeiten

und gedankenloses Hängen am Alten; erst wer rechnet, beherrscht das Ganze der Landwirthschaft. Aehnliche Gedanken ungefähr mochten einem meiner Freunde vorschweben, als er in das landwirthschaftliche Centralblatt eine Aufforderung einrücken ließ, des Inhalts: es möchte sich Jemand hervorthun, der Rechnungsbeispiele über Gegenstände der Landwirthschaft herausgebe. Diese Aufforderung ist eine Hauptveranlassung zur Herausgabe des gegenwärtigen Schriftchens. Meine Hauptabsicht bei Abfassung desselben war, die Kenntniß der landwirthschaftlichen Verhältnißzahlen in gedrängtester Kürze unter die Landwirthe zu bringen, und sie zum Rechnen und Nachdenken in eigener Sache aufzumuntern. Wenn daher das Büchlein gleich viele Gelegenheit gibt, sich im Tafelrechnen zu üben, so ist dieses doch nicht der Hauptgrund, warum ich dasselbe geschrieben habe. Meine Hauptabsicht war, zu zeigen, wie man die bürgerliche Rechnungskunst auf die Landwirthschaft anwenden könne nnd solle. Ich setzte hiebei in der Rechnungskunst nicht mehr voraus, als was man in den Elementarschulen zu lernen pflegt: Kenntniß der gemeinen Brüche und des Reesischen Ansatzes. — Da die Decimalbrüche in den Elementarschulen gewöhnlich nicht gelehrt werden, zur Kenntniß des Katasters aber nothwendig, und überhaupt in allen bürgerlichen Rechnungen sehr förderlich und leicht anwendbar sind, so habe ich im ersten Kapitel das Wesentlichste darüber mitgetheilt. — Niemand wird leugnen, daß es auch für den gewöhnlichen Landwirth angenehm und nützlich ist, einige Kenntniß der Flächen- und Körpermessung zu haben. Ich habe daher jene Sätze, die auch der einfachste Bauer verstehen und anwenden kann, und die hinreichend sind, alle dem Landwirth gewöhnlich vorkommenden Rechnungen der Art zu

lösen, im zweiten Kapitel zusammengestellt. Sie zu beweisen, lag dem Zwecke des Schriftchens zu ferne. — Das dritte Kapitel enthält die Anweisung zur Anfertigung und zum Gebrauche eines verjüngten Steuerkatastermaßstabes. Aus diesem Kapitel können für Knaben der Werktags- und Sonntagsschule viele angenehme und nützliche Aufgaben geschöpft werden. Hat sich der Lehrer die Steuerblätter seiner Gemeinde verschafft, so kann er z. B. zu den Schülern sagen: Suchet die Aecker eures Vaters, zeichnet sie genau auf ein besonderes Blatt und berechnet ihren Quadratinhalt u. s. w. Es wird sie gewiß sehr freuen, wenn sie sehen, daß ihre Rechnungen bis auf einige Decimalen mit dem Steuerkatasterauszug übereinstimmen. — Was die Beispiele der folgenden §. §. betrifft, so dienen sie wesentlich dazu, jedesmal den an die Spitze gestellten Satz des §. stufenweise klar zu machen. Ich zog es nämlich vor, statt lange Regeln zu geben, sogleich ein Beispiel zu berechnen. Durch dasselbe ist am kürzesten und deutlichsten gesagt, wie man in einem andern ähnlichen Falle verfahren solle. —

Den Gebrauch dieses Büchleins in den Schulen stelle ich mir so vor: Die Schüler müssen die landwirthschaftlichen Verhältnißzahlen sich fest in's Gedächtniß einprägen; dann lasse man sie die Beispiele des Büchleins auflösen, endlich gebe man ihnen ähnliche Rechnungsaufgaben, ohne ihnen die Bedingungszahlen zu nennen. Z. B.: Wie viel braucht man Streustroh, um so viel Mist zu erzeugen, daß damit 20 Tagwerk ordentlich gedüngt werden können? 2c. Da alle landwirthschaftlichen Verhältnißzahlen einen gewissen Spielraum gewähren, so kann das Resultat der Rechnung verschieden sein, je nachdem man eine Bedingungszahl

wählt. *) Diese Auswahl innerhalb der angegebenen Grenzen überlasse man den Schülern. Indem die Kinder die Bedingungen selbst setzen lernen, wird jener Mechanismus des Tafelrechnens vermieden, den man z. B. beobachtet, wenn das Kind sich schon nicht mehr zu helfen weiß, sobald nur der Satz etwas anders gestellt wird, als wie es ihn vom Lehrer zu hören gewohnt war. Und so hoffe ich, daß dieses Büchlein positive Kenntnisse, Selbstdenken und Fertigkeit im Rechnen in den Schulen befördere. —

Es ist schwer, einem practischen Oekonomen aus dem Gebiete der Landwirthschaft etwas Neues zu sagen. Die Beschaffenheit des Bodens, die Kunstgriffe der landwirthschaftlichen Arbeiten, die Zeit, wenn er ackern und düngen muß, und anderes, was in's technische Gebiet der Landwirthschaft fällt, kennt er wenigstens für seine Heimathsgegend zur Genüge. Wenn er also ein landwirthschaftliches Buch liest, hat er höchstens das Vergnügen, das bestätiget zu lesen, was er schon lange weiß und vielfach ausgeübt hat. Um so mehr würde es mich daher freuen, wenn dieses Büchlein auch von ältern, practischen Landwirthen Anerkennung finden würde. Ich hoffe dieses, da die darin vorkommenden landwirthschaftlichen Verhältnißzahlen und Rechnungen manchen nicht nur neu, sondern auch nützlich erscheinen dürften.

*) Deßhalb habe ich in den folgenden Rechnungen manchmal die Brüche weggelassen, oder als Einheit gerechnet.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erstes Kapitel.

Von den Dezimalbrüchen.

Begriff, Lesen und Anschreiben der Decimalbrüche.

§. 1.

Ein Decimalbruch ist ein Bruch, welcher 1 mit angehängten Nullen zum Nenner hat, z. B. $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{100}$, $\frac{56}{100}$, $\frac{43}{1000}$ u. s. w.

Der Nenner eines Decimalbruches ist also stets eine von den Zahlen: 10, 100, 1000, 10000 u. s w.

§. 2.

Die Decimalbrüche werden in der Regel gerade so gelesen, wie die gemeinen Brüche. Man spricht nämlich zuerst den Zähler und dann den Nenner aus, z. B. $\frac{2}{10}$ wird gelesen zwei Zehntel, $\frac{3}{100}$ — drei Hundertel, $\frac{43}{1000}$ — drei und vierzig Tausendel.

§. 3.

Während die Decimalbrüche in der Aussprache sich von den gemeinen Brüchen nicht unterscheiden, ist beim Anschreiben zwischen beiden ein wesentlicher Unterschied. Bei diesen wird nämlich der Nenner stets angeschrieben, bei jenen aber nicht. Zwar könnte man auch bei Decimalbrüchen den Nenner anschreiben und sie wie gemeine Brüche behandeln; allein man würde

dadurch den Hauptnutzen derselben — Leichtigkeit und Abkürzung der Rechnungen — verlieren.

Beim Anschreiben der Decimalbrüche muß man Folgendes in's Auge fassen: Der Nenner eines Decimalbruches ist immer 1 mit angehängten Nullen. Nun kann der Nenner des Decimalbruches a) gerade so viele Nullen haben, als der Zähler Ziffern hat, z. B. $\frac{38}{100}$. Der Zähler — zwei Ziffern, der Nenner — zwei Nullen; oder er kann b) weniger Nullen haben, z. B. $\frac{38}{10}$. Im Zähler sind 2 Ziffern, im Nenner nur eine Null; oder er kann c) mehr Nullen haben, z. B. $\frac{43}{1000}$. Hier hat der Zähler zwei Ziffern, dagegen der Nenner drei Nullen.

1. Fall. Der Nenner hat gerade so viele Nullen, als der Zähler Ziffern.

Hier gilt folgende Regel: Hat der Decimalbruch Ganze bei sich, z. B. $2\frac{3}{10}$, so werden zuerst die Ganzen angeschrieben; dann wird neben die Zahl der Ganzen rechter Hand ein Komma gemacht und rechts neben das Komma der Zähler geschrieben, z. B. $2\frac{3}{10} = 2{,}3$. Der Nenner 10 bleibt weg. Hat der Decimalbruch keine Ganzen bei sich, so wird zuerst eine Null angeschrieben, zum Zeichen, daß keine Ganzen da sind, rechts neben die Null wird ein Komma gemacht, und rechts neben das Komma der Zähler gesetzt.

Z. B. $\frac{3}{10}$ wird geschrieben: $0{,}3$; $\frac{56}{100} = 0{,}56$.

So leicht es in diesem Falle ist, den Decimalbruch anzuschreiben, eben so leicht ist es auch, den angeschriebenen auszusprechen. Ich weiß, links neben dem Komma sind die Ganzen, rechts neben demselben ist der Zähler des Decimalbruches. Nun spreche ich zuerst die Ganzen

aus, dann den Decimalbruch. Um aber diesen zu lesen, denke ich ihn wie als einen gemeinen Bruch angeschrieben. Den Zähler sehe ich rechts neben dem Komma, unter diesen Zähler denke ich mir als Nenner 1 mit so vielen Nullen, als der Zähler Ziffern hat, und spreche zuerst den Zähler und dann den hinzu gedachten Nenner aus.

Z. B. 2,3. Die Ziffer 2 links vor dem Komma bedeutet 2 Ganze, die Ziffer 3 rechts neben dem Komma ist der Zähler eines Decimalbruches. Der Nenner ist zwar nicht sichtbar, kann aber leicht hinzugedacht werden; er ist 1 mit einer Null, d. h. 10. Folglich ist 2,3 gerade so viel, wie $2\frac{3}{10}$, und wird gelesen: zwei Ganze drei Zehntel.

$$12{,}36 = 12\frac{36}{100},\ 0{,}304 = \frac{304}{1000}.$$

2. Fall. Der Nenner hat weniger Nullen, als der Zähler Ziffern, z. B. $\frac{38}{10}$.

Dieß ist offenbar ein unächter Bruch. Man ziehe also die Ganzen heraus und schreibe ihn als einen gemischten an. So wird dieser Fall auf den ersten reducirt und braucht nicht weiter behandelt zu werden.

Z. B $\frac{38}{10} = 3\frac{8}{10} = 3{,}8.$ $\frac{42976}{100} = 429{,}76.$

3. Fall. Der Nenner hat mehr Nullen, als der Zähler Ziffern; z. B. $\frac{3}{1000}$.

Würde man hier, wie im ersten Falle, den Zähler einfach neben das Komma hinsetzen und also schreiben 0,3, so müßte man offenbar lesen: Kein Ganzes drei Zehntel. Damit man nun wisse, daß man im Zähler „drei“ und im Nenner „Tausendel“ aussprechen muß, so setzt man in den Zähler noch zwei Nullen, so daß die vorhandenen Ziffern und die hinzukommenden Nullen mit einander so viele Stellen ausfüllen, als der Nenner Nullen hat. Diese in den Zähler zu setzenden Nullen

werden aber nicht hinter die Ziffer 3 gesetzt, denn sonst würde 3 den Werth von 300 annehmen, sondern gleich nach dem Komma unmittelbar vor 3. $\frac{3}{1000}$ wird demnach geschrieben: 0,003. Würde man die 2 Nullen hinter 3 setzen, also 0,300 schreiben, so müßte man „dreihundert Tausendel" lesen, was dem Werthe nach gleich wäre $\frac{3}{10}$.

Wenn ich dagegen den vorigen Bruch auf besagte Weise anschreibe, so wird a) der Werth des **Zählers** nicht verändert, weil die links stehenden Nullen dem Ziffer 3 keinen höhern Werth geben, b) kann ich, da nach dem Komma noch 3 Stellen ausgefüllt sind, schließen, daß der Nenner gleich sei 1 mit drei Nullen. Daher gilt für diesen Fall die Regel: **Man gebe Obacht, um wie viel der Nenner mehr Nullen hat, als der Zähler Ziffern; gerade so viele Nullen, als dieser Ueberschuß beträgt, schreibe man rechts neben das Komma, und erst hierauf setze man den Zähler hin, so daß im Zähler so viele Stellen sind, als der Nenner Nullen hat.**

Beispiele.

1) $\frac{32}{10000}$ soll nach der Regel der Decimalbrüche angeschrieben werden.

Der Nenner hat vier Nullen und der Zähler zwei Ziffern, demnach müssen zwischen das Komma und 32 noch zwei Nullen gesetzt werden. Vor das Komma wird eine Null geschrieben, zum Zeichen, daß keine Ganzen da sind. $\frac{32}{10000} = 0{,}0032$.

Um hingegen 0,0032 auszusprechen, denke ich unter 32 einen Nenner, der 1 mit vier Nullen hat, d. h. 10000, und lese 32 Zehentausendel.

2) $6\frac{16}{1000}$ soll in Gestalt eines Decimalbruches erscheinen. Zuerst schreibe ich die Ganzen an, hier 6, darnach mache ich neben 6 rechter Hand ein Komma, nach dem Komma eine Null, damit

der Zähler so viele Stellen bekommt, als der Nenner Nullen, und zuletzt schreibe ich den Zähler 16.

Demnach ist $6\frac{16}{1000} = 6{,}016$.

3) $34\frac{702}{100000} = 34{,}00702$. Hier müssen zwischen das Komma und den Zähler 702 noch zwei Nullen gesetzt werden, weil der Nenner um zwei Nullen mehr hat, als der Zähler Ziffern. Will ich hingegen 34,00702 aussprechen, so lese ich zuerst die Zahl bis zum Komma und sage: 34 Ganze. Die Nullen nach dem Komma spreche ich nicht, weil sie nur zur Bestimmung des Nenners dienen. Unter 702 denke ich mir einen Nenner gesetzt, der mit 1 und fünf Nullen geschrieben wird, also 100000 und lese: 702 Hunderttausendel.

Umwandlung der gemeinen Brüche in Decimalbrüche.

§. 4.

Da es mit den Decimalbrüchen sehr leicht zu rechnen ist, wie wir später sehen werden, so verwandelt man öfter die gemeinen Brüche in Decimalbrüche.

Wie das geschieht, soll in folgenden Beispielen gezeigt werden.

1) $\frac{1}{2}$ soll in einen Decimalbruch verwandelt werden.

Man schreibe den Zähler als Dividend und den Nenner als Divisor an und vollziehe die Division nach den gewöhnlichen Regeln. Zu den entstehenden Resten setze man allemal eine Null und dividire mit dem nämlichen Divisor, bis entweder die Division aufgeht, oder bis man genug Decimalstellen erlangt hat.

```
2|1|0,5.
 |0|
 ---
 10
 10
 --
  —
```

Folglich $\frac{1}{2} = 0{,}5$.

2) $\frac{3}{4}$ werde ein Decimalbruch.

4|3|0,75. Also $\frac{3}{4} = 0,75$.
|0|
30
28
20
20
—

3) $\frac{7}{8}$ soll in Gestalt eines Decimalbruches erscheinen.

8|7|0,875. Also $\frac{7}{8} = 0,875$.
|0|
70
64
60
56
40
40
—

4) $\frac{3}{7}$ werde in einen Decimalbruch umgewandelt.

7|3|0,4285714 . . . .
|0|
30
28
20
14
60
56
40
35
50
49
10
7
30

Hier hört die Division nie auf, weil nach 6 Resten immer wieder die nämlichen Reste zum Vorschein kommen, und mit ihnen die alten Quotienten sich wiederholen, was man durch weiter fortgesetzte Division erproben kann. Solche Decimalbrüche heißen „unendliche Decimalbrüche“, weil bei ihnen die Division niemals aufgeht, während man jene, wo die Division einmal aufgeht, „endliche Decimalbrüche“ nennt.

5) Der unächte gemeine Bruch $\frac{8}{7}$ werde ein Decimalbruch.

$$
\begin{array}{r|l}
7 & 8 \;|\; 1,142\ldots \\
 & 7 \\
\hline
 & 10 \\
 & 7 \\
\hline
 & 30 \\
 & 28 \\
\hline
 & 20 \\
 & 14 \\
\hline
 & 6
\end{array}
\qquad \text{Also } \frac{8}{7} = 1,142\ldots
$$

Anmerkung 1. Ob bei dieser Umwandlung ein endlicher, oder ein unendlicher Decimalbruch entstehe, hängt vom Nenner des gemeinen Bruches ab. Nur wenn 2 oder 5, oder Potenzen von 2 oder 5, also die Zahlen: 2, 4, 8, 16, 32, oder 5, 25, 125 u. s. w. den Nenner des gemeinen Bruches bilden, entstehen endliche Decimalbrüche. Alle andern Nenner geben unendliche Decimalbrüche.

Anmerkung 2. Ein unendlicher Decimalbruch ist dem Werthe eines gemeinen Bruches nie ganz gleich, kommt ihm aber immer näher, je mehr man Decimalstellen nimmt.

Die vier Rechnungsarten mit Decimalbrüchen.

§. 5.

Addition.

Nichts ist leichter, als Decimalbrüche zu addiren. Man merke sich:

a) Die erste Stelle hinter dem Komma ist die Stelle der Zehntel, die zweite — die der Hundertel, die dritte — die der Tausendel u. s. w.

b) **Man schreibe Zehntel unter Zehntel, Hundertel unter Hundertel u. s. w., und addire, wie bei ganzen Zahlen.**

Dieses Ziel erreicht man, wenn man die Decimalbrüche so anschreibt, daß die Komma genau unter einander kommen, und daß man gleich hinter dem Komma mit dem Anschreiben der Ziffern oder Nullen beginnt. Das Zusammenzählen geht, wie bei ganzen Zahlen, von der rechten nach der linken Seite.

Beispiele.

1) Man addire: 0,3 + 0,0047 + 3,026 + 0,82.

Auflösung.

Man schreibe diese Brüche in nachstehender Weise an:

0,3
0,0047
3,026
0,82

Man sieht, daß hier die Komma genau unter einander stehen, daß das Anschreiben gleich hinter dem Komma beginnt und endlich, daß es gleichgiltig ist, ob die Ziffer mehr oder weniger nach rechts hinauslaufen.

Nun addire man 0,3
0,0047
3,026
0,82
4,1507.

Wenn man in einer Reihe über Zehen hinauskommt, so schreibt man den Einer hin und addirt den treffenden Zehner zur nächsten Reihe, was seinen Grund darin hat, daß z. B. 10 Hundertel ein Zehntel, 10 Zehntel ein Ganzes geben.

2) Addire folgende Brüche: 17,3; 3,087; 0,009; 1,12.

17,3
3,087
0,009
1,12
21,516.

§. 6.

Subtraction.

Um Decimalbrüche zu subtrahiren, schreibe man den Subtrahend unter den Minuend, gerade so, als wenn man addiren wollte, und ziehe dann die untere Zahl von der obern ab, wie bei ganzen Zahlen. Im Rest wird das Komma zwischen die Zehntel und die Einheiten gesetzt.

Beispiele.

1) Von 34,024 sollen 23,937 abgezogen werden.

Auflösung.

Man schreibe zuerst den Minuend und unter diesen den Subtrahend, so daß die Komma unter einander stehen, und vollziehe die Subtraction, als wenn man eine ganze Zahl vor sich hätte.

34,024
23,937
10,087.

2) Von 13,26 sollen 2,1344 abgezogen werden.

Auflösung.

13,26
2,1344
11,1256.

Um hier abzuziehen, denke oder setze man nach 26 zwei Nullen und verrichte die Subtraction, wie bei ganzen Zahlen. Durch die angezeigte Hinzusetzung von zwei Nullen wurde der Werth des Decimalbruches nicht verändert. Denn 0,26 ist gleich $\frac{26}{100}$, und 0,2600 ist gleich $\frac{2600}{10000}$. Nun sind aber $\frac{26}{100}$ und $\frac{2600}{10000}$ einander gleich, weil $\frac{2600}{10000}$ entsteht, wenn in $\frac{26}{100}$ Zähler und Nenner mit 100 multiplicirt werden. Ein Bruch bleibt aber unverändert seinem Werthe nach, wenn Zähler und Nenner mit der nämlichen Zahl multiplicirt oder dividirt werden. Ueberhaupt muß man sich merken, daß **die an einen Decimalbruch angehängten Nullen seinen Werth nicht ändern**, indem man eben so viele Nullen beim Nenner hinzudenken muß.

3) 74,002
13,2
60,802.

4) 7,48
0,14
7,34.

§. 7.

Multiplication.

Hier gilt folgende Regel: **Man multiplicire die zwei Factoren, als wie ganze Zahlen, ohne Rücksicht auf die Komma. Im Product schneide man so viele Decimalstellen ab, von der rechten zur linken Seite gehend, als beide Factoren mit einander Decimalstellen haben. Sollten im Product nicht so viele Ziffern da sein, so ergänzt man die fehlenden gegen das Komma hin mit Nullen.**

Beispiele.

1) 3,14 × 6,5 = 20,410.

2) 0,45 × 0,5.

$$\begin{array}{r} 45 \\ 5 \\ \hline 225. \end{array}$$

Da die zwei Factoren mit einander 3 Decimalstellen haben, so schneide man im Producte 3 Decimalstellen ab, und weil auf diese Weise für die Ganzen kein Ziffer übrig bleibt, so setze man links vor das Komma eine Null.

$$0,45 \times 05 = 0,225.$$

3) 0,004 × 1,3.

$$\begin{array}{r} 13 \\ 4 \\ \hline 52. \end{array}$$

Hier sind im Producte zwei Ziffern, und 4 Stellen sollen abgeschnitten werden. Was ist also zu thun? — Die fehlenden Ziffern fülle man mit Nullen aus. 0,004 × 1,3 = 0,0052. Das Product muß also immer so viele Decimalstellen haben, als beide Factoren zusammen. Den Grund hievon sieht man sogleich, wenn man die Decimalbrüche als gemeine anschreibt und nach der Regel der gemeinen Brüche multiplicirt, z. B.

$$0,45 \times 0,5 = \frac{45}{100} \times \frac{5}{10} = \frac{225}{1000} = 0,225.$$

§. 8.

Division.

Haben Divisor und Dividend gleichviel Decimalstellen, so dividire man ohne Rücksicht auf das Komma, als wenn man ganze Zahlen vor sich hätte; haben sie aber nicht gleich viele, so hänge man jenem Decimalbruch, der weniger hat, so viele Nullen an, bis beide gleich viele Decimalstellen haben, und dividire, wie oben gesagt wurde.*) Gleichheit der Decimalstellen ist also hier ein wesentliches Erforderniß.

Beispiele.

1) Man dividire 0,26 durch 0,84.

*) Hat der Divisor, oder Dividend keine Decimalen, so mache man neben die ganze Zahl ein Komma, und hänge die entsprechende Anzahl von Nullen an.

Da hier Divisor und Dividend gleich viele Decimalen haben, so theile man 26 durch 84, das Resultat ist $= \frac{26}{84}$. Folglich

$$0{,}26 : 0{,}84 = \frac{26}{84}.$$

Wenn man will, kann man den Quotienten, der hier als gemeiner Bruch erscheint, in einen Decimalbruch verwandeln. Man bekommt : 0,26 : 0,84 = 0,309 . . .

2) 3,02 werde getheilt durch 0,21.

Da Divisor und Dividend gleich viele Decimalstellen haben, so betrachte man 302 und 21 als ganze Zahlen, und dividire.

```
21|302|14 8/21.
  |21 |
  ----
   92
   84
   --
    8
```

Also $3{,}02 : 0{,}21 = 14\frac{8}{21}$.

Bemerkung. Den im Quotienten entstehenden gemeinen Bruch verwandelt man in der Regel in einen Decimalbruch, wie die folgenden Beispiele zeigen.

3) Wie oft ist 0,25 in 0,5 enthalten?

Hier hat der Dividend eine Decimalstelle; man hänge ihm also rechter Hand eine Nulle. Es entsteht 0,50. Nun theile man mit dem Divisor 25 in den Dividend 50. Das Resultat ist 2, dessen Richtigkeit sogleich einleuchtet, wenn man bedenkt, daß $0{,}25 = \frac{1}{4}$, und $0{,}5 = \frac{1}{2}$, und $\frac{1}{4}$ offenbar in $\frac{1}{2}$ zweimal enthalten ist.

4) Man theile 3,045 durch 0,4.

Man hänge dem Divisor noch zwei Nullen an, und theile, wie wenn es ganze Zahlen wären.

```
3045|400
2800|7,61 . . .     7,61 . . . ist der Quotient.
----
 2450
 2400
 ----
  500
```

Es ist wohl nicht nothwendig, mehrere Beispiele aufzulösen; nur den Grund der obigen Divisionsregel will ich kurz andeuten.

Wenn man an den Decimalbruch eine Anzahl Nullen anhängt, so muß dieses auch beim Nenner geschehen. Z. B. 0,4

heißt vier Zehntel. Schreibe ich 0,400, so heißt es 400 Tausendel, was dem Werth nach gleich 4 Zehntel ist.

Ich kann daher, um beim letzten Beispiel zu bleiben, schreiben:

$$\frac{3045}{1000} : \frac{400}{1000} = \frac{3045}{1000} \times \frac{1000}{400} = \frac{3045}{400},$$

was jedem, der die gemeinen Brüche versteht, auf den ersten Blick einleuchten wird.

Zweites Kapitel.

Das Nothwendigste aus der Flächen- und Körpermessung.

§. 9.

Manche Berechnungen der Landwirthschaft erfordern einige Kenntnisse der Flächen- und Körpermessung, daher hier das Nothwendigste davon ganz kurz vorgetragen werden soll.

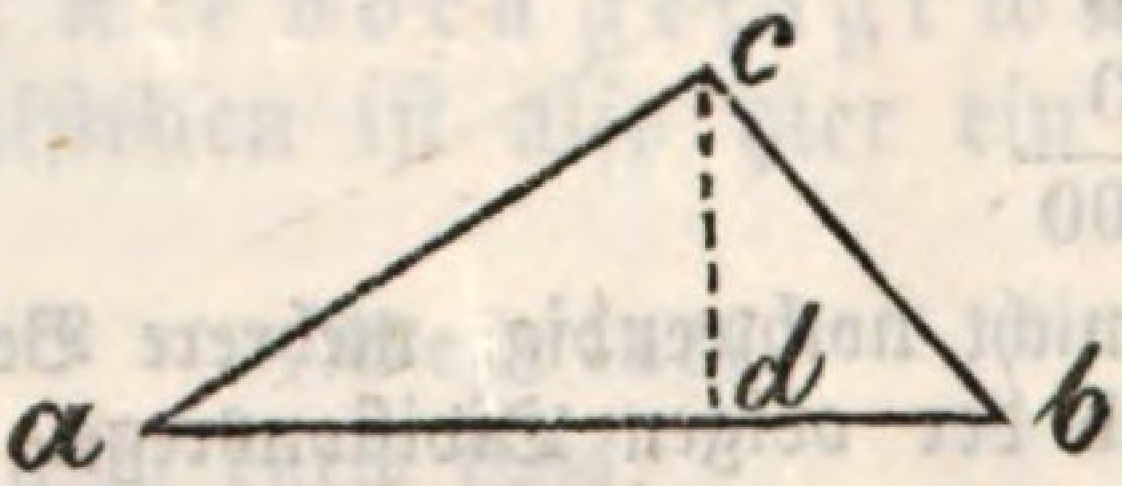
A. Flächenmessung (Planimetrie).

Wir unterscheiden hier Dreiecke, Vierecke, Vielecke und Kreise.

§. 10.

Vom Dreieck.

Eine durch drei Linien begrenzte Fläche heißt Dreieck. Es hat drei Seiten und drei Ecke oder Winkel.



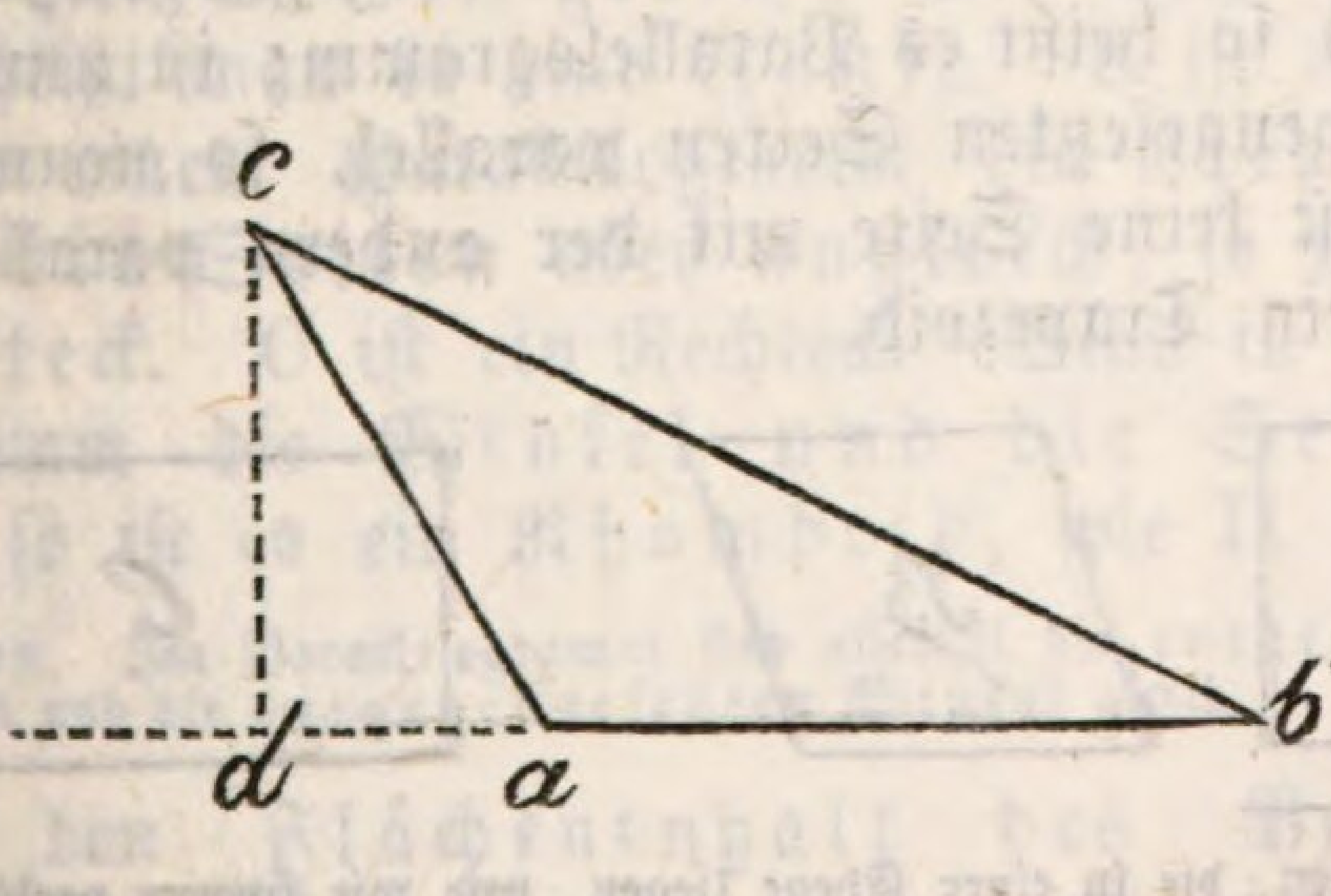
Jedes Eck des Dreieckes kann man als Spitze und jede Seite desselben als Grundlinie ansehen. In

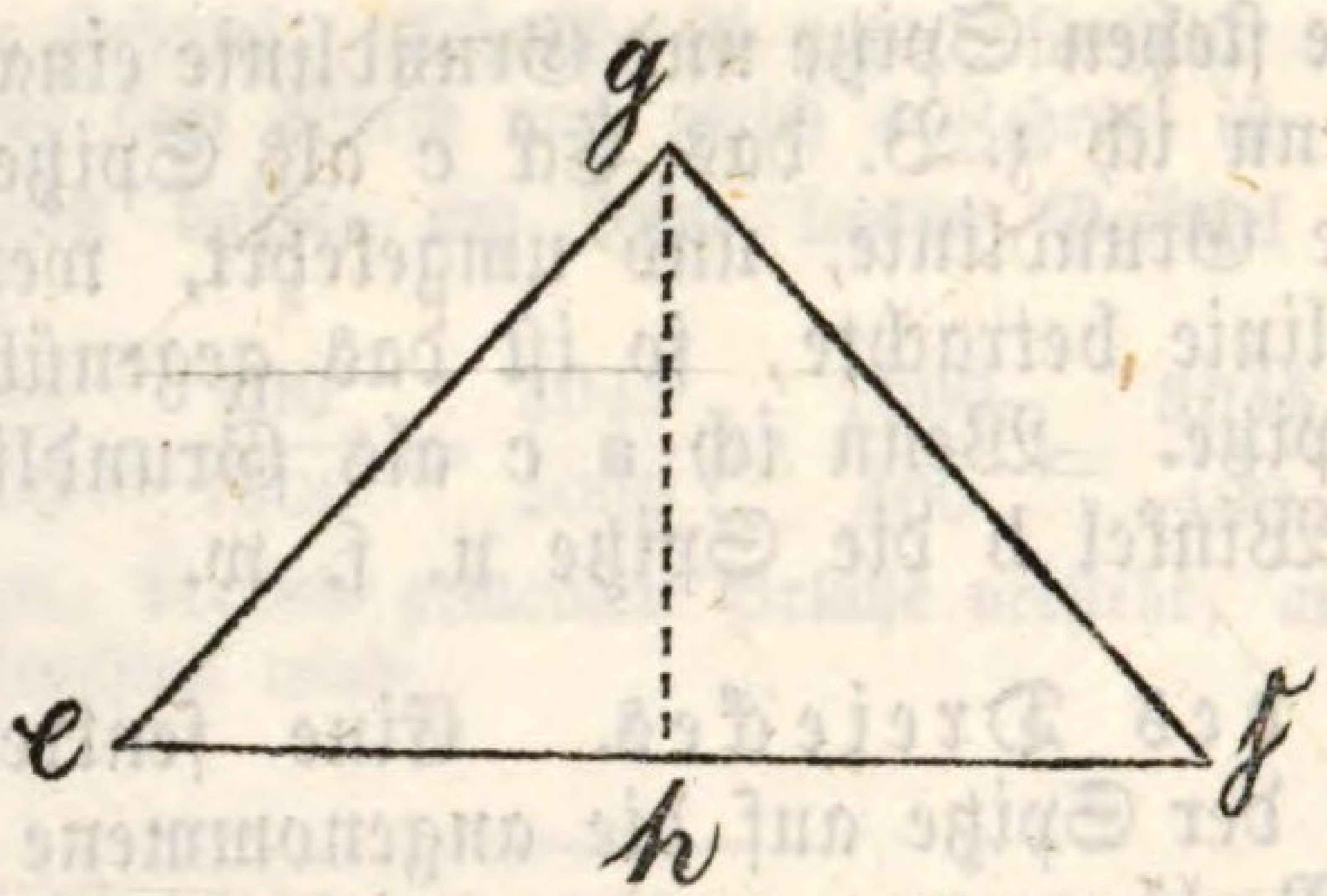
jedem Falle stehen Spitze und Grundlinie einander gegenüber. Wenn ich z. B. das Eck c als Spitze ansehe, so ist a b die Grundlinie, und umgekehrt, wenn ich a b als Grundlinie betrachte, so ist das gegenüber stehende Eck die Spitze. Wenn ich a c als Grundlinie ansehe, so ist der Winkel b die Spitze u. s. w.

Höhe des Dreieckes. Eine senkrechte Linie, welche von der Spitze auf die angenommene Grundlinie oder ihre Verlängerung gezogen wird, heißt die Höhe des Dreieckes. Sowie in einem Dreiecke drei Grundlinien und drei Spitzen sind, so gibt es auch drei verschiedene Höhen. Eine solche Höhe ist z. B. c d für die Grundlinie a b; wenn man aber eine andere Seite als Grundlinie annimmt, so bekommt man wieder eine andere Spitze und eine andere Höhe.

Der Flächeninhalt eines Dreieckes wird gefunden, wenn man die angenommene Grundlinie und die dazu gehörige Höhe mit dem nämlichen Maaße mißt, die hiedurch entstehenden Zahlen mit einander multiplicirt und das Product mit 2 dividirt. Welche Seite man als Grundlinie annehme, ist zur Berechnung des Flächeninhaltes gleichgiltig.

Beispiele.





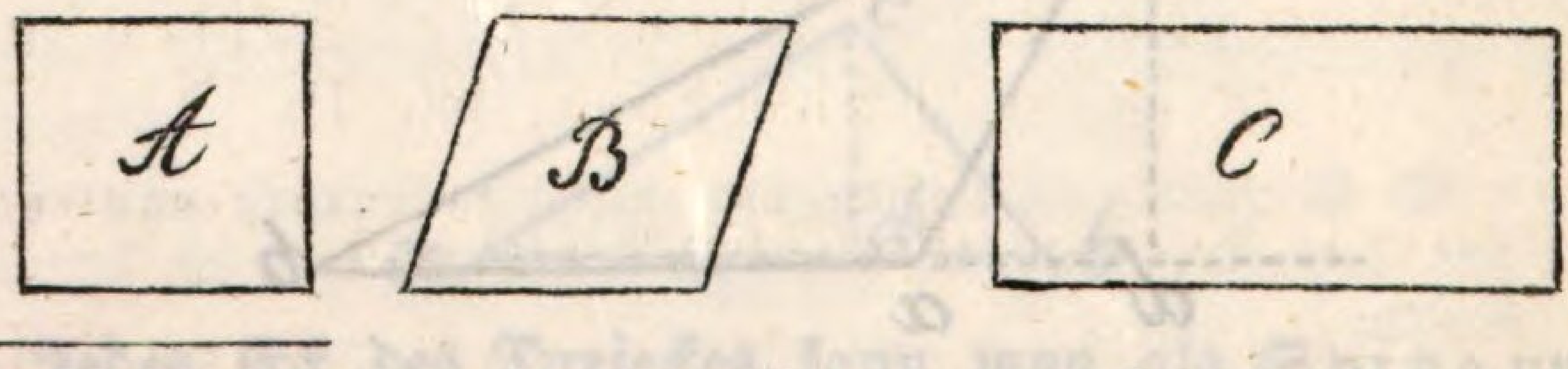
Man berechne den Flächeninhalt des Dreieckes abc. Wird a b als Grundlinie angenommen, so ist c d die Höhe. Durch Messung hat man gefunden, daß die Grundlinie a b = 486′, die Höhe c d = 352′ ist Die Grundlinie mit der Höhe multiplicirt und das Product mit 2 dividirt, gibt den Flächeninhalt des Dreieckes; hiernach ist das Dreieck a b c = $\frac{486 \times 352}{2}$ = 85536 □′.

Im Dreieck e f g sei die Grundlinie e f = 680′, die Höhe g h = 392′, so ist der Flächeninhalt desselben = $\frac{680 \times 392}{2}$ = 133280 □′.

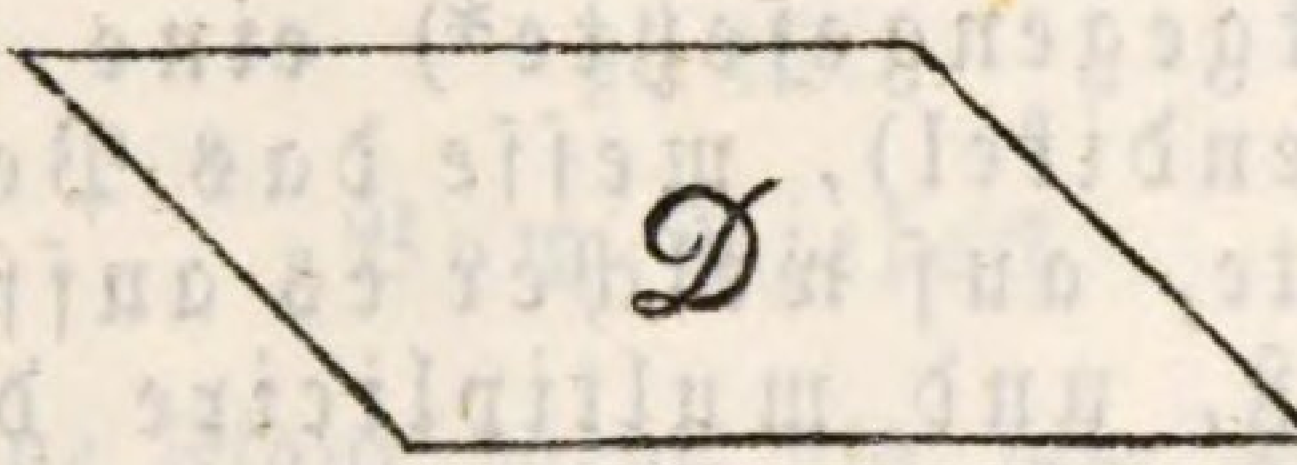
§. 11.

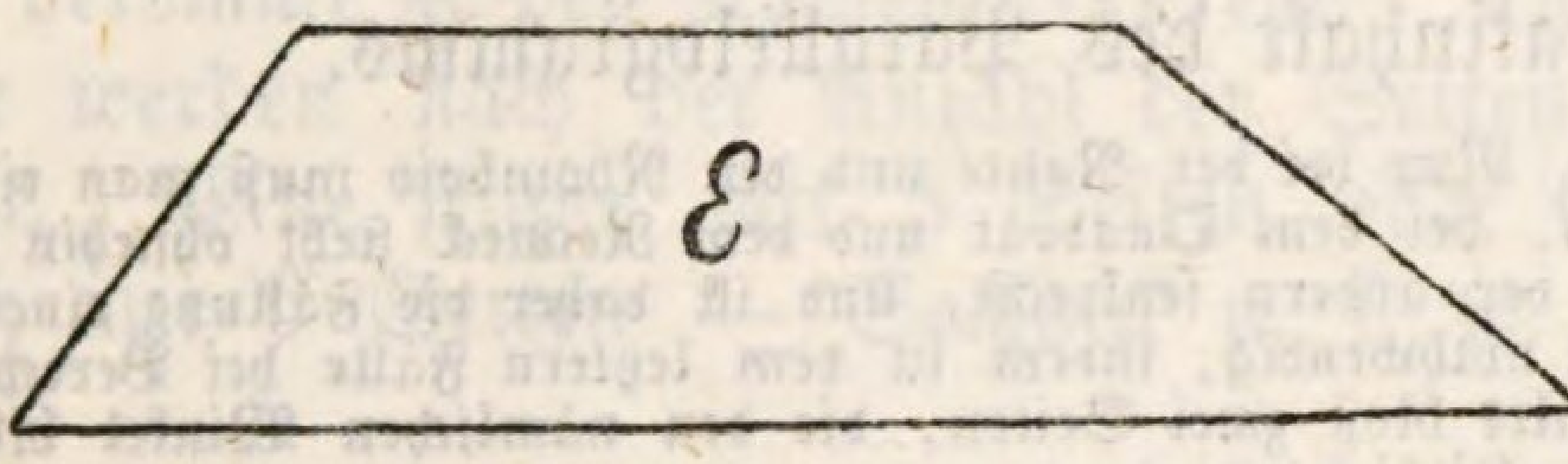
Vom Viereck.

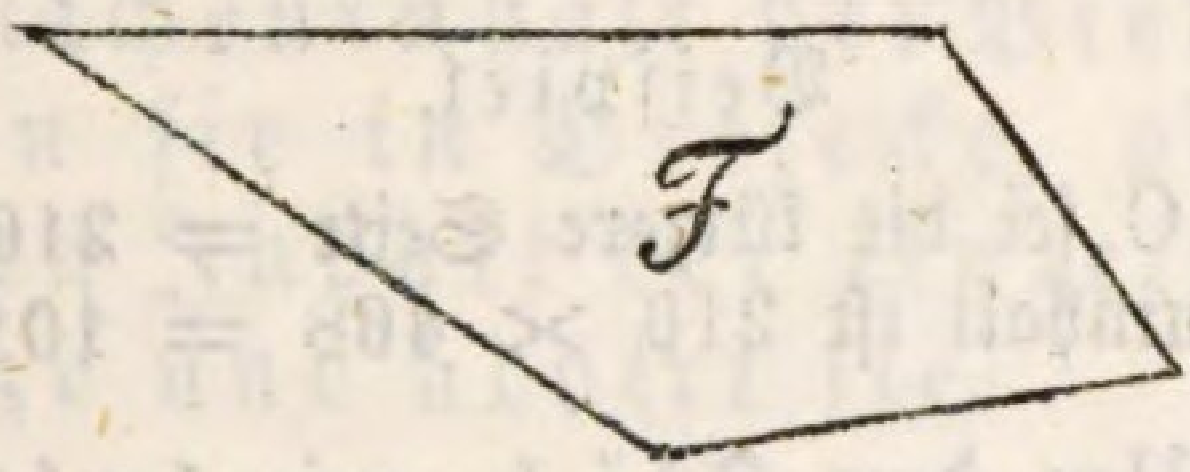
Eine von vier Linien begrenzte Fläche heißt Viereck. Es gibt drei Hauptarten von Viereck: das **Parallelogramm**, **Trapez** und **Trapezoid**. Sind in einem Viereck die zwei Paare der entgegengesetzten Seiten parallel,*) so heißt es Parallelogramm; ist nur ein Paar der entgegengesetzten Seiten parallel, so nennt man es Trapez; ist keine Seite mit der andern parallel, so haben wir ein Trapezoid.



*) Zwei Linien, die in einer Ebene liegen, und wie immer verlängert nie zusammenstoßen, heißen parallel.







Die Vierecke A, B, C, D sind Parallelogramme, weil allemal zwei entgegengesetzte Seiten parallel oder gleichlaufend sind; das Viereck E ist ein Trapez, weil nur die obere und die untere Seite gleichlaufend sind; F ist ein Trapezoid, weil keine der vier Seiten mit der andern parallel lauft.

Parallelogramm. Es gibt viererlei Parallelogramme. Sind in einem Parallelogramm alle vier Seiten und Winkel gleich (folglich die vier Winkel rechte Winkel), so haben wir ein Quadrat. Das Viereck A ist ein Quadrat. Sind in einem Parallelogramm nur die vier Seiten gleich, aber nicht die Winkel, so heißt man es eine Raute. B ist eine Raute. Sind in einem Parallelogramm die vier Winkel gleich, die Seiten aber ungleich, so nennt man es Rechteck. C ist ein Rechteck. Sind in einem Parallelogramm die Winkel und die Seiten ungleich, so ist es ein Rhomboid, wie D.

Bemerkung. Im Parallelogramm sind allemal die entgegengesetzten Seiten und die entgegengesetzten Winkel gleich.

Um den Flächeninhalt des Parallelogramms zu finden, ziehe man von einer Seite

auf die entgegengesetzte*) eine senkrechte Linie (Perpendikel), messe das Perpendikel und die Seite, auf welcher es aufsteht, mit einerlei Maß, und multiplicire die beiden gefundenen Zahlen. Das entzifferte Produkt ist der Quadratinhalt des Parallelogramms.

Bemerkung. Nur bei der Raute und den Rhomboid muß man ein Perpendikel fällen, bei dem Quadrat und dem Rechteck steht ohnehin schon eine Seite auf der andern senkrecht, und ist daher die Fällung eines Perpendikels nicht nothwendig, indem in dem letztern Falle bei Berechnung des Flächeninhalts bloß zwei Seiten, die den nämlichen Winkel bilden, mit einander multiplicirt werden.

Beispiel.

Im Rechtecke C sei die kürzere Seite = 216′, die längere = 468′. Der Flächeninhalt ist 216 × 468 = 101088 □′.

Trapez. Um den Flächeninhalt des Trapezes zu berechnen, verfahre man auf folgende Weise: a) Man ziehe von einer parallelen Seite auf die andere Parallele ein Perpendikel; b) man messe die zwei parallelen Seiten und das Perpendikel mit einerlei Maß; c) man addire die Längen der zwei Parallelen und dividire die Summen mit 2. Den erhaltenen Quotienten multiplicire man mit der Länge des Perpendikels. Das Product ist der Flächeninhalt des Trapezes.

Beispiel.

Im Trapez E habe die kleinere Parallele 504′, die größere 910′, das Perpendikel 242′; wie groß ist sein Flächeninhalt?

Antw. $\left(\frac{504 + 910}{2}\right) \times 242 = 171094$ □′.

Trapezoid. Seinen Flächeninhalt kann man leicht dadurch finden, daß man von einem Eck des Trapezoides zum andern eine Linie zieht, und dadurch das Trapezoid in zwei Dreiecke zerfällt. Wie man die Dreiecke berechnet, haben wir oben gesehen.

*) oder ihre Verlängerung.

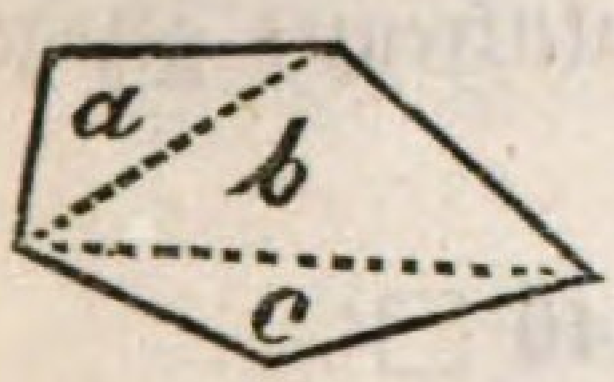
§. 12.

Vom Vieleck.

Wenn eine Figur mehr als vier Seiten oder Ecke hat, so bekommt sie den Namen **Vieleck**. Die einzelnen Vielecke werden nach der Anzahl der Seiten oder Ecke benannt. Eine Figur mit 5 Seiten oder Ecken heißt Fünfeck, mit 6 Seiten — Sechseck u. s. w.

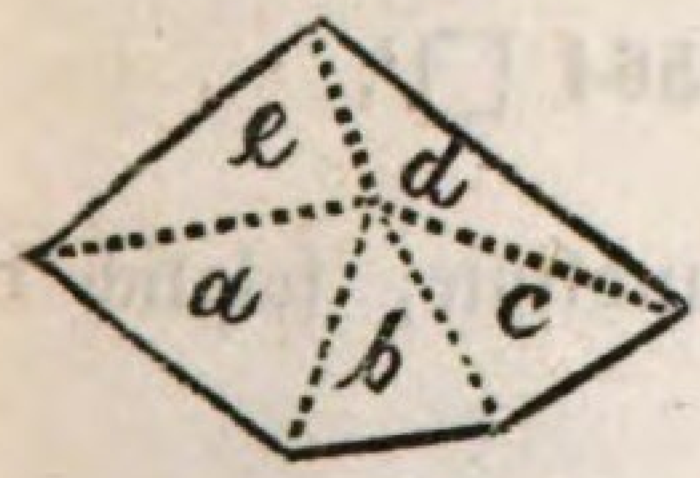
Um den **Flächeninhalt der Vielecke** zu finden, **zerfällt man sie in Dreiecke, oder Trapeze, berechnet den Inhalt der einzelnen Dreiecke, oder Trapeze und addirt sie.**

Ein Vieleck wird in Dreiecke verwandelt, a) wenn man von einem Ecke zu den übrigen Ecken gerade Linien — Diagonalen — zieht.



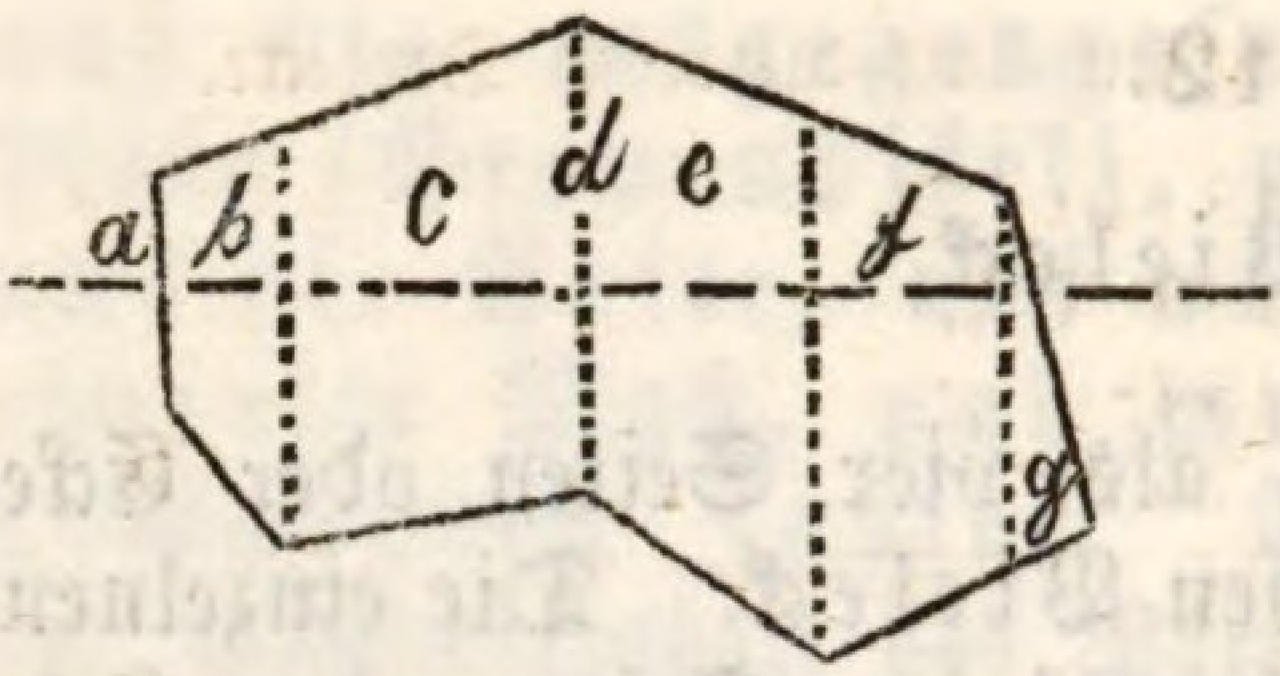
Man bekommt auf diese Weise immer zwei Dreiecke weniger, als das Vieleck Seiten hat. Das nebenstehende Fünfeck zerfällt in drei Dreiecke.

Ein Vieleck wird in Dreiecke verwandelt, wenn man b) von einem in Mitte der Figur liegenden Punkt nach allen Ecken gerade Linien zieht.



Die letztere Auflösungsart gibt so viele Dreiecke, als die Figur Seiten hat.

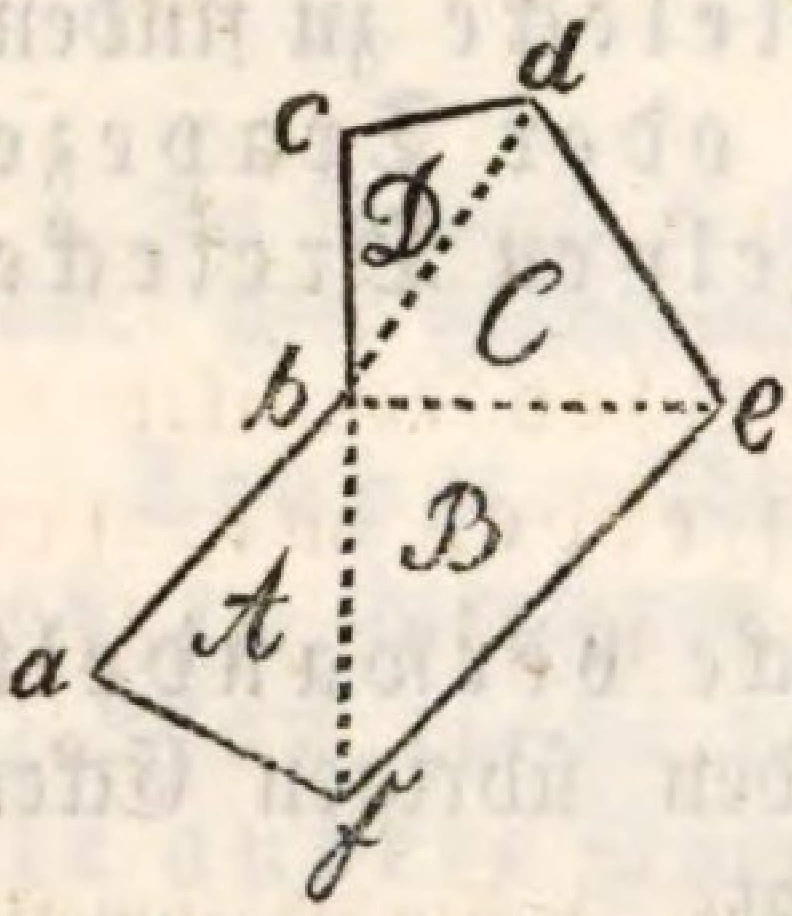
Um ein Vieleck in Trapeze zu verwandeln, zieht man innerhalb oder außerhalb der Figur eine gerade Linie von unbestimmter Länge, und fällt von allen Ecken des Vieleckes auf die eben genannte gerade Linie Perpendikel, die man jedenfalls bis an die gegenübergelegenen Vielecksseiten verlängert.



Am Anfang und Ende der Figur entstehen Dreiecke, *) zwischen den beiden Dreiecken sind die Trapeze.

In Beziehung auf die Inhaltsberechnung ist es gleich, welche Zerlegungsart man wählt.

Beispiel.



Um den Flächeninhalt dieses Sechseckes zu finden, ziehe man von b aus Diagonalen. Man erhält dadurch vier Dreiecke. Zuerst berechnen wir das Dreieck A. Als Grundlinie nehmen wir a b = 210′ an. Um die Höhe zu finden, setzen wir einen Fuß des Zirkels in der Spitze f ein, und öffnen den andern Fuß so weit, daß wir ein kleines Böglein beschreiben können, welches die Grundlinie a b berührt. Diese Zirkelöffnung ist die zur Grundlinie a b gehörige Höhe. Sie ist 128 Schuh. Auf dem Feld kann dieses Perpendikel mit Hilfe eines Winkelkreuzes gezogen werden.

$$\frac{128 \times 210}{2} = 13440. \quad \text{Dr. } A = 13440 \; \square'.$$

Gehen wir jetzt znm Dreieck B. Als Grundlinie nehmen wir die Seite f e; dann ist b die Spitze. f e ist gleich 292′, die zu dieser Grundlinie gehörige Höhe ist 134′.

$$\frac{292 \times 134}{2} = 19564. \quad \text{Dr. } B = 19564 \; \square'.$$

Beim dritten Dreieck C gelte e d als Grundlinie, folglich b als Spitze. e d = 172′, die Höhe 180′.

$$\frac{172 \times 180}{2} = 15480. \quad \text{Dr. } C = 15480 \; \square'.$$

Im vierten Dreieck D möchte b d die geeignetste Grundlinie sein; folglich c die Spitze. b d = 190′, die Höhe = 74′.

$$\frac{190 \times 74}{2} = 7030. \quad \text{Dr. } D = 7030 \; \square'.$$

---

*) möglicher Weise auch Trapeze, oder Rechtecke.

Endlich summire man den Flächeninhalt dieser 4 Dreiecke.

Dr. A	=	13440 □′
„ B	=	19564 „
„ C	=	15480 „
„ D	=	7030 „
Summa	=	55514 □′.

Das ganze Sechseck mißt also 55514 Quadratfuß.

Anmerkung. Durch die obigen Sätze lassen sich alle geradlinigten Figuren berechnen; aber auch die krummlinigten kann man auf diese Weise finden, indem man durch Ziehung passender Linien die krumme Grenze in solche Theile zerlegt, die annäherungsweise als gerade Linien betrachtet werden können.

§. 13.

Vom Kreis.

Den Flächeninhalt eines Kreises erhält man, wenn man den Halbmesser desselben mit sich und das Product mit 3,14 . . . multiplicirt.

Beispiel.

Wie groß ist der Flächeninhalt eines Kreises, dessen Halbmesser 6′ beträgt?

Antw. 6 × 6 × 3,14 = 113,04 □′.

B. Körpermessung (Stereometrie).

Es dürfte für den Landwirth genügend sein, wenn er die fünf vorzüglichsten geometrischen Körper: Prisma, Pyramide, Cylinder, Kegel und Kugel kennt.

§. 14.

Vom Prisma.

Ein Prisma (Ecksäule) wird von zwei geradlinigten, ebenen, congruenten,*) parallelen Flächen und ebensoviel Parallelogrammen begrenzt, als jede jener beiden Flächen Seiten hat. Die beiden genannten Flächen heißen Grundflächen, die Parallelogramme Seitenflächen des Prisma. Ein Perpendikel von einer Grundfläche auf die andere gezogen, heißt Höhe des Prisma. Ein

*) Zwei Flächen heißen congruent, wenn sie, aufeinander gelegt, sich decken.

Prisma heißt dreieckig, viereckig, fünfeckig u. s. w., wenn die Grundflächen Dreiecke, Vierecke, Fünfecke u. s. w. sind.

Ein Graben, der Raum eines Leiterwagens, der Raum eines Zimmers u. s. w. haben die Gestalt eines Prisma.

Unter den Prismen sind besonders zu merken das Parallelopipedum und der Würfel.

Wenn im Prisma auch die Grundflächen Parallelogramme sind, so heißt ein solches Prisma Parallelopipedum. Ein viereckiger Thurm, ohne Kuppel gedacht, ein viereckiges Gebäude ohne Dachstuhl, ein viereckiges Zimmer ist ein Parallelopipedum. Das Parallelopipedum kann rechtwinklicht oder schiefwinklicht sein.

Ein rechtwinklichtes Parallelopipedum, dessen Oberfläche aus lauter Quadraten besteht, heißt Würfel oder Kubus. Beim Würfel sind alle Seiten einander gleich; weiß ich eine Seite, so ist mir der ganze Würfel bekannt. Der Würfel ist daher der einfachste Körper und dient deßwegen als Maß der übrigen Körper, d. h. wenn ich den Inhalt eines Körpers bestimmen will, so muß ich angeben, wie viele Kubikzoll, Kubikschuh, Kubikruthen 2c. er umfasse.

Der körperliche Inhalt (Kubikinhalt) eines Prisma ist ein Produkt aus der Grundfläche in die Höhe desselben, d. h. ich finde den Kubikinhalt des Prisma, wenn ich zuerst den Quadratinhalt seiner Grundfläche berechne, und dann die Zahl des Flächeninhaltes mit der Höhe multiplicire.

Beispiel.

Ein Graben ist unten 2', oben 6' breit, 4' tief und 1200' lang; welches ist sein Kubikinhalt?

Antw. Dieser Graben ist ein Prisma, seine beiden Grundflächen bilden ein Trapez. Der Inhalt des Trapezes ist $\left(\frac{2 + 6}{2}\right) \times 4 = 16$. Diese Zahl multiplicirt man mit der Höhe des Prisma, also $16 \times 1200 = 19200$ Kubikschuh.

§. 15.

Von der Pyramide.

Die Pyramide (Spitzsäule) wird von einer beliebigen, geradlinigten Fläche und so vielen Dreiecken begrenzt, als jene Fläche Seiten hat, der Art, daß alle diese Dreiecke außerhalb jener Fläche in einen Punkt zusammenlaufen.

Jene Fläche von beliebig vielen Seiten heißt Grundfläche, die Dreiecke heißen Seitenflächen, der Punkt, worin sich die Dreiecke vereinigen, ist die Spitze der Pyramide. Ist die Grundfläche der Pyramide ein Dreieck, Viereck, Fünfeck u. s. w., so heißt sie dreieckig, viereckig, fünfeckig u. s. w. Ein Perpendikel von der Spitze auf die Grundfläche heißt die Höhe der Pyramide.

Die Pyramide ist stets der dritte Theil eines Prisma, welches mit ihr gleiche Höhe und gleiche Grundflächen hat. Man findet daher den Kubikinhalt der Pyramide, wenn man den Quadratinhalt ihrer Grundfläche mit der Höhe multiplicirt und das Produkt mit 3 dividirt.

Beispiel.

Eine Pyramide habe folgende Verhältnisse: Die Grundfläche ist ein Rechteck, von dem die eine Seite 18′, die andere 30′ hat. Die Höhe der Pyramide beträgt 40′. Welches ist der Kubikinhalt dieser Pyramide?

Antw. Die Grundfläche ist $18 \times 30 = 540$. Diese Zahl multiplicirt man mit der Höhe; $540 \times 40 = 21600$. Letzteres Produkt wird mit 3 getheilt. $21600 : 3 = 7200$. Die Pyramide hat 7200 c′.

§. 16.

Vom Cylinder.

Der Cylinder, zu deutsch Walze, ist jedermann bekannt. Er wird begrenzt von zwei gleich großen parallelen Kreisflächen — Grundflächen genannt — und einer krummen Seitenfläche. Die Linie, welche

die zwei Mittelpunkte der Kreisflächen verbindet, heißt Axe des Cylinders. Das Perpendikel von der obern Grundfläche auf die untere oder deren Verlängerung ist die Höhe der Walze. Der Kubikinhalt des Cylinders wird gefunden, wie der Kubikinhalt des Prisma, seines nächsten Verwandten. Man multiplicirt den Quadratinhalt der Grundfläche des Cylinders mit seiner Höhe.

Beispiel.

Ein Baumstamm, der 50′ lang ist, hat am untern Ende im Durchmesser 1′ und am obern 9″. Wie viele Kubikschuh Holz hat dieser Stamm?

Antw. Man nehme den mittleren Durchmesser, indem man den untern und obern Durchmesser summirt und mit 2 theilt. $\frac{21}{2}'' = 10\frac{1}{2}''$. Der mittlere Durchmesser ist $10\frac{1}{2}''$; der Halbmesser $= 5\frac{1}{4}''$. Man hat also einen Cylinder, dessen Grundfläche gleich ist $5\frac{1}{4} \times 5\frac{1}{4} \times 3{,}14 = 86{,}55 \square''$. Allein da der Halbmesser in Zollen ausgedrückt war, so muß auch die Cylinderhöhe in Zolle verwandelt werden. — Das Resultat der Rechnung sind Kubikzoll, welche durch Division mit 1728 in Kubikschuh verwandelt werden müssen. Man erhält 30 c′.

Anmerkung. In dieser und in ähnlichen Rechnungen wird man gut thun, die Multiplication Anfangs nicht gleich auszuführen, sondern bloß anzuzeigen, dann so viel möglich zu verkleinern und erst hierauf zu multipliciren, wodurch die Rechnung ungemein vereinfacht wird.

Nehmen wir das obige Beispiel:

$$\frac{21 \times 21 \times 3{,}14 \times 50 \times 12}{4 \times 4 \times 12 \times 12 \times 12} = 30.$$

§. 17.

Vom Kegel.

Der Kegel wird von einer Kreisfläche — Grundfläche genannt — und von einer krummen Seitenfläche, die in eine Spitze auslauft, umgrenzt. Das Perpendikel von der Spitze auf die Grundfläche ist dessen Höhe. Der Kegel ist der dritte Theil eines Cylinders,

der mit ihm gleiche Grundflächen und gleiche Höhe hat. Seinen Kubikinhalt erhält man, wenn man seine Grundfläche mit seiner Höhe multiplicirt und mit 3 dividirt.

Beispiel.

Ein Getreidstrohhaufen hat die Form eines Kegels. Der Durchmesser der Grundfläche ist 10′, die Höhe 15′; wie viele Kubikschuh hat dieser Strohhaufen?

Antw. $\frac{5 . 5 . 3,14 . 15}{3} = 392,5$ c′.

§. 18.

Von der Kugel.

Den Kubikinhalt der Kugel erhält man nach folgender Regel: Multiplicire den Durchmesser mit sich selbst, was herauskommt, wieder mit dem Durchmesser, und das zuletzt Erhaltene mit 3,14. Das Endprodukt dividire mit 6. Der Quotient ist der Kubikinhalt.

Beispiel.

Wie groß ist der Kubikinhalt einer Kugel, deren Durchmesser 6′ ist?

Antw. $\frac{6 \times 6 \times 6 \times 3,14}{6} = 113,04$ c′.

Drittes Kapitel.

Einiges zum Verständniß des Steuerkataster-Planes.

---

§. 19.

Ein practischer Oekonom sollte auch vom Steuer-Katasterplan einige Kenntniß haben. Es dürfte daher

nicht unzweckmäßig sein, das Nothwendigste hierüber mitzutheilen.

Daß man an den Steuerkatasterplänen die Lage und Begrenzung eines Grundstückes kennen lernen kann, wissen wohl die meisten Bauern; weniger aber wissen sie, daß und wie man aus denselben Entfernung, Länge, Breite und Flächeninhalt der Grundstücke ersehen kann.

§. 20.

Jede Linie auf dem Steuerkatasterplan ist in der Natur 5000 mal größer. Wenn also z. B. die Seite eines Ackers auf dem Plane einen Zoll lang ist, so ist sie auf dem Felde 5000 Zoll oder 500 Schuh lang (das Decimalmaß vorausgesetzt). Es kommt demnach nur darauf an, daß die Linien auf dem Plane genau gemessen werden. Dieses geschieht vermittelst eines Zirkels und eines verjüngten Maßstabes.

Anmerkung. Solche Maßstäbe, auf Messing gravirt, bekommt man bei Optikus Schweiger in Augsburg und bei Mechanikus Ertel in München; nöthigen Falls kann man sich selbst einen machen.

§. 21.

Anfertigung eines verjüngten Maßstabes.

Um einen verjüngten Maßstab für den Steuer-Katasterplan anzufertigen, verfahre man auf folgende Weise:

1) Man ziehe auf einem Bogen Papier eine Linie, und mache sie genau einen bayerischen Schuh lang. Diese Linie theile man in 50 gleiche Theile, indem man den Schuh zuerst in Fünftel und jedes Fünftel in Zehntel theilt, was durch öfteres Probiren mit dem Zirkel geschehen kann. Ein Fünfzigstel Schuh verjüngtes Maß bedeutet 100 Schuh natürliche Größe. —— Diese Linie ist $= \frac{1}{50}$ Fuß.

2) Hierauf ziehe man auf einem andern Bogen eine unbestimmt lange Linie und trage auf sie 20 bis 30 Fünfzigstel Fuß auf, und brauche die Vorsicht,

vom Großen zum Kleinen vorzugehen, d. h. zuerst fasse man 30 Partikeln in den Zirkel und trage sie auf die Linie auf, dann 20, 10, 5 ꝛc. Auch suche man die nämliche Zirkelöffnung so lang als möglich beizubehalten.

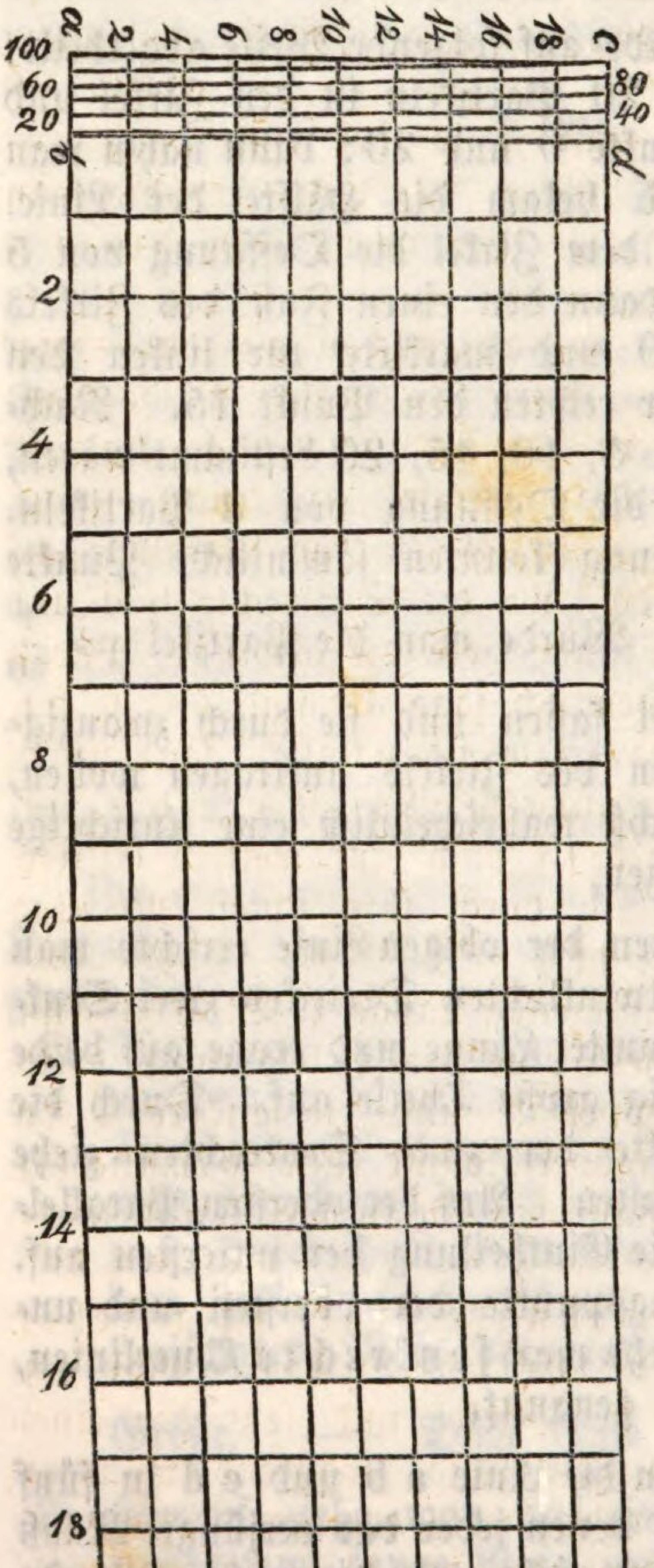
Diese Linie wurde auf folgende Weise abgetheilt: Zuerst faßte man 20 Partikeln in den Zirkel und bestimmte die Punkte 0 und 20; dann nahm man 10 Partikeln und bekam die Hälfte der Linie. Hierauf gab man dem Zirkel die Oeffnung von 5 Partikeln, setzte dann den einen Fuß des Zirkels in den Punkt 10 und markirte zur linken den Punkt 5 und zur rechten den Punkt 15. Nachdem die Punkte 0, 5, 10, 15, 20 bestimmt waren, erhielt der Zirkel die Oeffnung von 4 Partikeln. Mit dieser Oeffnung konnten sämmtliche Punkte bestimmt werden. Würde man die Partikel $= \frac{1}{50}$ Fuß in den Zirkel fassen und sie durch zwanzigmaliges Umschlagen des Zirkels auftragen wollen, so würde man höchst wahrscheinlich eine unrichtige Eintheilung erlangen.

3) An den Endpunkten der obigen Linie errichte man mittelst eines rechtwinklichten Dreieckes zwei Senkrechte von unbestimmter Länge und trage auf beide 10 gleiche, beliebig große Theile auf. Durch die 10 Theilungspunkte der zwei Senkrechten ziehe man 10 Parallellinien. Auf der obersten Parallellinie trage man die Eintheilung der untersten auf. Durch die Theilungspunkte der obersten und untersten Parallele ziehe man *senkrechte* Querlinien, *Transversalen* genannt.

4) Hierauf theilt man die Linie a b und c d in fünf gleiche Theile, von denen jeder das verjüngte Maaß von 20 Fuß ist, und zieht, wie die unten stehende Zeichnung andeutet, die *schiefen* Transversalen.

Zuletzt schreibt man die Ziffern hin und der verjüngte Maaßstab ist fertig.

Hier ist ein verjüngter Steuer-Kataster-Maßstab.



§. 22.

Gebrauch des verjüngten Maßstabes.

Der Gebrauch des verjüngten Maßstabes ist zweifach. Entweder ist die natürliche Linie gegeben, und ich suche die verjüngte oder die verjüngte Linie ist gegeben, und ich suche die natürliche Länge.

1. Fall. Die natürliche Länge ist gegeben, und ich suche die verjüngte.

a) Ist die natürliche Länge geradeaus 100, 200, 300 Fuß u. s. w., so setze man den einen Fuß des Zirkels in die Linie b d, und mit dem andern fahre man in die so vielte senkrechte Transversale als Hunderte da sind, z. B. bei 300 Fuß fahre ich in die dritte Transversale.

b) Ist die natürliche Linie unter 100 Fuß, so setze man die eine Spitze des Zirkels in die Linie b d und die andere in eine der fünf schiefen Transversalen. Ist die natürliche Länge zwischen 0 und 20′, so kommt der zweite Fuß des Zirkels in die erste schiefe Transversale; zwischen 20 und 40, in die zweite; zwischen 40 und 60, in die dritte; zwischen 60 und 80, in die vierte; zwischen 80 und 100, in die fünfte. Dabei rücke man mit dem ganzen Zirkel hinauf oder hinunter, bis man zur Stelle kommt, wo der zweite Fuß das verlangte Maaß zeigt.

Es sollen z. B. 54′ abgestochen werden. Hier setze ich den einen Fuß des Zirkels in die Linie b d und den andern, da 54 zwischen 40 und 60 ist, in die dritte Transversale, und rücke hinauf, bis beide Füße des Zirkels in der Parallele 14 ruhen, und zwar da, wo die Senkrechte b d und die dritte schiefe Transversale die genannte Parallele schneiden, indem ich sage 40 und 14 ist 54. Diese schiefe Transversale ist nämlich ganz unten um 40 Schuh (verjüngten Maßes) von b d entfernt, und hat bei 14 noch eine weitere Entfernung von 14 Schuh durch ihre schiefe Neigung nach vorwärts erreicht.

c) Heißt die zu verjüngende Länge z. B. 376 Fuß, so setze ich die eine Spitze des Zirkels in die dritte senkrechte Transversale und die andere in die vierte schiefe Transversale und rücke, allmälig den Zirkel öffnend, hinauf bis ich in die Parallele 16 komme.

2. Fall. Die verjüngte Linie ist gegeben und man sucht die natürliche Länge. Man faßt die verjüngte Linie in den Zirkel und setzt den einen Fuß in eine senkrechte Querlinie, während man mit dem andern so lange probirt, bis er irgendwo in eine der fünf schiefen Transversalen einschlägt, wobei wohl zu bemerken ist, daß beide Füße des Zirkels die Rich-

tung der Parallelen haben müssen. Hierauf werden die entsprechenden Ziffern abgelesen.

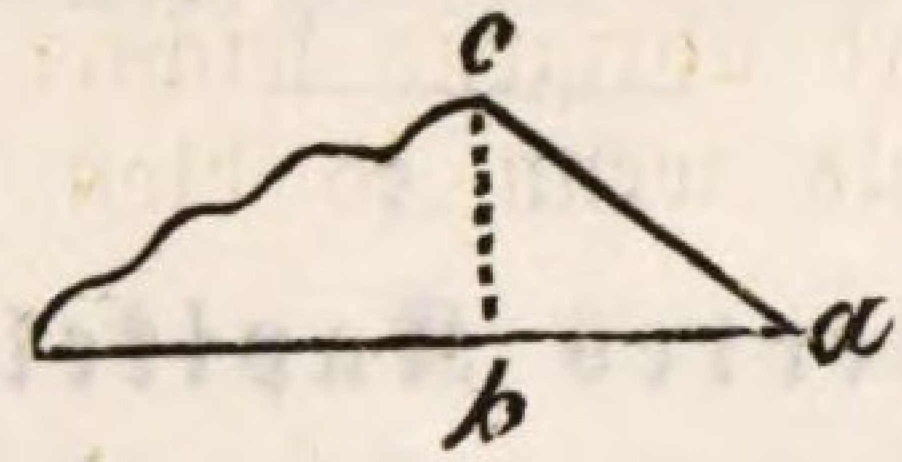
Das Ganze wird übrigens leichter erfaßt, wenn es praktisch gezeigt, als wenn es bloß mit Worten beschrieben wird.

§. 23.

Das ganze Königreich Bayern ist nach dem eben beschriebenen Maßstab vermessen worden. Jedes Blatt des Steuerkatasterplanes ist von West nach Ost genau 16 Decimalzoll lang, was in natürlicher Größe 8000 Schuh = 800 Ruthen beträgt. In der Richtung von Nord nach Süd werden jene Blätter, die weiter vom Münchener Meridian entfernt liegen, etwas kürzer. Diese Verkürzung aber geht im dießseitigen Bayern nicht über 4 Schuh, was im verjüngten Maße $^1/_{12}$ Linie beträgt. Jedes Blatt ist daher ein Quadrat, welches 1600 b. Tagwerk umfaßt. Eine andere Verkürzung erfahren die Blätter dadurch, daß sie nach dem Drucke etwas eingehen. Auf diese Weise kann oft ein Blatt in seiner ganzen Länge von West nach Ost um mehr als 2 Linien verkürzt sein, was auf dem Felde mehr als 100 Schuh ausmacht. Wenn man genau messen will, muß man auf diese Verkürzung Rücksicht nehmen. — Wie kann dieses geschehen? Man messe die ganze Länge des Blattes von West nach Ost mit einem genauen Maßstab. Diese Linie soll jedenfalls accurat 16 Decimalzoll halten, sie wird aber etwa 2 Decimallinien kürzer sein. 2 Decimallinien sind auf dem Felde $2 \times 5000 = 10000''' = 100'$. Nun rechne man: Wie viel Schuh beträgt die Verkürzung für 100 Fuß Länge, wenn sie für 8000′ Länge 100 Fuß beträgt? Man findet, daß in vorliegendem Beispiel die Verkürzung $1^1/_4$ Procent ist. Hiernach muß man jede gemessene Linie corrigiren.

Endlich ist wohl zu beachten, daß nur die wagrechten Linien gemessen und im Steuerkatasterplan

verzeichnet worden sind, nicht aber die schiefen Linien der Hügel und Abhänge.

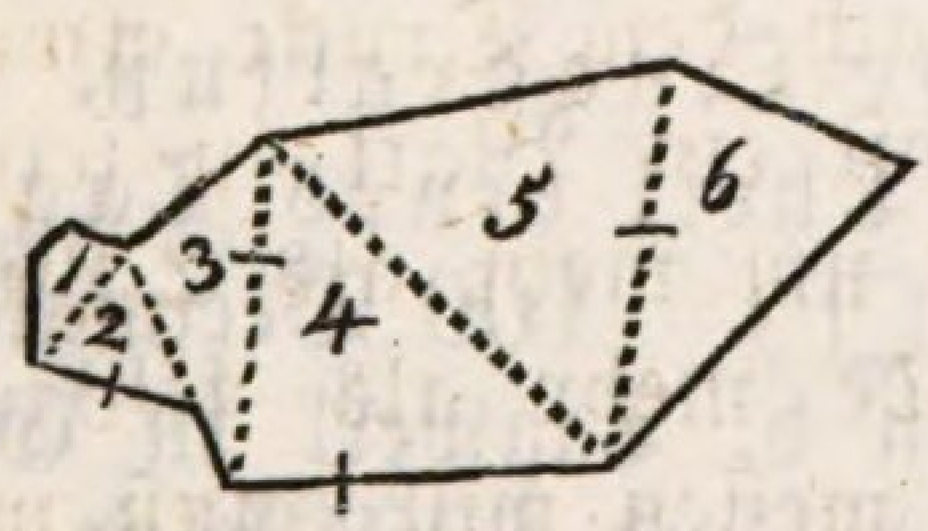


Wenn die oben stehende Figur den Durchschnitt eines Hügels bedeutet, so ist nicht a c gemessen und im Plan verzeichnet worden, sondern die Horizontale a b.

§. 24.

Nach den obigen Regeln kann mittelst des verjüngten Maßstabes der Flächeninhalt eines jeden im Steuer-Katasterplane verzeichneten Grundstückes berechnet werden, indem man die Figur auf eine passende Weise in Dreiecke abtheilt, die zur Berechnung der letztern nothwendigen Linien mittelst des Zirkels und verjüngten Maßstabes mißt und die einzelnen Dreiecke summirt.

Beispiel.



Trap. 1 $= \frac{(30 + 90) \times 30}{2} = 1800$

Dr. 2 $= \frac{95 \times 80}{2} = 3800$

Dr. 3 $= \frac{190 \times 60}{2} = 5700$

Dr. 4 $= \frac{210 \times 184}{2} = 19320$

Dr. 5 $= \frac{220 \times 206}{2} = 22660$

Dr. 6 $= \frac{220 \times 140}{2} = 15400$

Summa 68680 □'.

Anmerkung. Jeder gebildete Landwirth sollte jene Steuerblätter haben, auf welchen seine Grundstücke verzeichnet sind. Das Blatt kostet 18 kr. und ist zu beziehen bei dem Conservatorium der kgl. Steuerkataster-Kommission in München.

Viertes Kapitel.

Vom Steuerkatasterauszug.

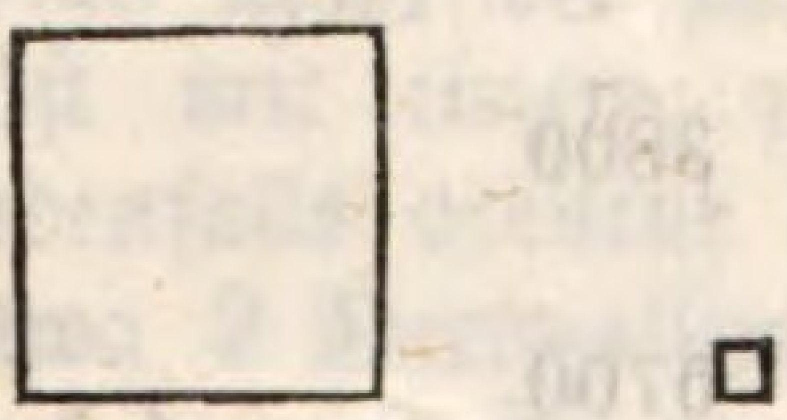
§. 25.

Der Steuerkatasterauszug lehrt uns von einem Grundstücke hauptsächlich *vier* Stücke kennen: a) den *Flächeninhalt*, b) die *Bonitätsklasse*, c) die *Verhältnißzahl*, d) die *einfache Rusticalsteuer*.

A. Vom Flächeninhalt der Grundstücke.

§. 26.

Der Flächeninhalt wird durch Tagwerke und Decimalen bestimmt. *Ein bayerisches Tagwerk* hält 40000 *bayerische Quadratfuß*. Ein Decimal ist der *hundertste Theil eines Tagwerkes* und hat 400 Quadratfuß (□'). 100 Decimalen geben demnach ein Tagwerk. Ein b. Tagwerk in Gestalt eines Quadrates ist 200' lang und 200' breit, ein Decimal 20' lang und 20' breit.



Die nebenstehende Zeichnung stellt ein b. Tagwerk und ein Decimal im verjüngten Maße dar.

§. 27.

Verwandlung der Quadratschuh in Decimalen.

Man dividire die Zahl der Quadratschuhe mit 400, so gibt der Quotient Decimalen. Ist der Rest unter 200 □', so wird er weggelassen; ist er 200 □' und darüber, so wird er als *ein* Decimal gerechnet.

687496 □' sollen in Decimalen verwandelt werden.

687496 : 400 = 1719, indem die zuletzt übrig bleibenden 296 □' als ein Decimal gerechnet werden.

§. 28.

Verwandlung der Decimalen in Tagwerk.

Dieses geschieht, indem man das Komma um 2 Stellen von der Rechten zur Linken setzt. Links vor dem Komma sind dann Tagwerk, rechts dem Komma Decimalen. Auf diese Weise wird mit 100 dividirt.

Z. B. 1719 Decimalen = 17,19 = 17 Tagwerk 19 Decimalen.

§. 29.

Verwandlung der Tagwerk in Decimalen.

Man multiplicirt die Zahl der Tagwerk mit 100. Dieses geschieht einfach dadurch, daß man die Zahl der Tagwerk und der Decimalen, wie eine Zahl liest.

Z. B. 4 Tagwerk 23 Decimalen wird gelesen: 423 Decimalen. Sind bei der Zahl der Tagwerk keine Decimalen, so setzt man an die ersteren 2 Nullen. Z. B. 7 Tagwerk = 700 Decimalen.

§. 30.

Addition und Subtraction der Tagwerk und Decimalen.

Tagwerk und Decimalen werden nach den Regeln der Decimalrechnung angeschrieben, addirt und subtrahirt. Von jeder Rechnungsart nur ein Beispiel.

1) Ein Gütler baute folgende Aecker mit Roggen an:

den Oberholzacker mit	1	Tagwerk	12	Decimalen,
den Mühlacker mit	2	"	9	" ,
den Dreieckacker mit	1	"	4	" ;

wie viel macht das?

Auflösung.

	1,12	
	2,09	
	1,04	
Summa	4,25	d. h. 4 Tagw. 25 Dec.

Anmerkung. Weil 4 Decimalen = $\frac{4}{100}$ Tagwerk, so muß die Ziffer auf die zweite Stelle kommen.

2) Ein Grundstück hält 20 Tagwerk 7 Decimalen, davon wurden verkauft 7 Tagwerk 19 Decimalen; wie viel blieb noch?

Auflösung.

20,07
7,19
12,88 d. h. 12 Tagw. 88 Dec.

B. Bonitätsklasse.

§. 31.

Hier gelten folgende Grundsätze:

I. Die Bonitätsklasse bedeutet den mitteljährigen Ertrag eines bayerischen Tagwerkes.

II. Bei Bestimmung der Bonität hat man 1) die Aussaat und das Stroh nicht eingerechnet, und 2) angenommen, daß der Acker, wie es die reine Dreifelderwirthschaft mit sich bringt, in 3 Jahren nur zweimal angebaut und im dritten Jahre Brache gehalten werde; folglich trifft es auf zwei Erntejahre ein Freijahr, oder auf ein Erntejahr ein halbes Freijahr. Man kann sich auch vorstellen, daß man von der wirklichen Ernte $^2/_3$ in die Rechnung bringt, während ein $^1/_3$ frei ist. 3) Alle Erträgnisse des Bodens wurden auf Roggen (Korn) berechnet. Ein Schaff Roggen wurde zu diesem Zwecke gleich gesetzt: 2 Schaff Veesen, oder 2 Sch. Haber, oder $1^1/_3$ Sch. Gerste, oder $^2/_3$ Sch. Weizen, oder $13^1/_3$ Centner Heu.

Dem Preise nach ist ein Schaff Roggen angenommen zu 8 fl., Veesen — zu 4 fl., Haber — zu 4 fl., Gerste — zu 6 fl., Weizen oder Kern — zu 12 fl., ein Centner Heu — zu 36 kr. oder $^3/_5$ fl.

III. Der unter obigen Bedingungen ermittelte Ertrag von $^1/_8$ Schaff Roggen per Tagwerk gibt die Bonitätsklasse I, der Ertrag von $^2/_8$ Schaff Roggen die Bonitätsklasse II, und so jedes Achtel-Schäffel Roggen eine um 1 erhöhte Bonitätsklasse.

Hiernach ist die Bonitätsklasse eines Ackers der mitteljährige Ertrag eines baye-

rischen Tagwerkes, in Achtel-Schäffeln Roggen ausgedrückt, wobei die Aussaat und der Strohertrag außer Ansatz gelassen werden, und auf 2 Ertragsjahre 1 Freijahr gerechnet wird.

Bei Wiesen und Wäldern kann natürlich von Aussaat, Stroh und Freijahr keine Rede sein.

§. 32.

Anwendung der obigen Sätze auf die Berechnung der Bonitätsklassen.

Beispiele.

1. Ein Bauer hat über einen Acker, der ein Tagwerk 48 Decimalen hält und mittelmäßig bewirthschaftet wird, folgendes aufgeschrieben:

Im Jahre 1848 habe ich auf diesen Acker 3 Metzen Roggen gesäet und 4 Schaff 3 Metzen gebaut. — Im Jahre 1849 säete ich $6^1/_2$ Metzen Haber und bekam 7 Sch. 2 Mtz. — 1851 baute ich 3 Mtz. Weizen aus und bekam 3 Sch. 4 Mtz. — 1852 baute ich $4^1/_2$ Mtz. Gerste aus und erntete 6 Sch. Welche Bonitätsklasse gebührt diesem Acker?

Auflösung.

1) Vor allem ziehe man die Aussaat von der Ernte ab, und bestimme den Geldwerth der Ernte nach den oben angegebenen Preisen. Hierauf summire man den Geldbetrag der einzelnen Erntejahre:

a)	4 Sch. 3 Mtz. Ernte weniger 3 Mtz. Aussaat = 4 Sch. R. = ...	32 fl. — kr.
b)	7 Sch. 2 Mtz. Ernte weniger $6^1/_2$ Mtz. Aussaat = 6 Sch. $1^1/_2$ M. H. = ...	25 fl. — kr.
c)	3 Sch. 4 Mtz. Ernte weniger 3 Mtz. Aussaat = 3 Sch. 1 M. W. = ...	38 fl. — kr.
d)	6 Sch. Ernte weniger $4^1/_2$ Mtz. Aussaat = 5 Sch. $1^1/_2$ M. G. = ...	31 fl. 30 kr.
	Summa =	126 fl. 30 kr.

2) Nun kann man einen doppelten Weg der Berechnung einschlagen. a) Man dividirt mit der Zahl der Erntejahre — hier 4 — in die obige Summe und erhält dadurch den durchschnittlichen Ertrag eines Jahres. 126 fl. 30 kr. : 4 = 31 fl. $37^1/_2$ kr. Allein da jedes dritte Jahr ein Freijahr ist, und somit der dritte Theil der Ernte wegfällt, so wird der eben gefundene Durchschnitt mit

$\frac{2}{3}$ multiplicirt. (37 fl. 37½ kr.) $\times \frac{2}{3}$ = 21 fl. 5 kr. Dieses Resultat gibt den Durchschnittsertrag mit Einrechnung der Freijahre. b) Man addirt zur Anzahl der Erntejahre so viele halbe Jahre, als Ernten stattgefunden haben. In unserm Beispiele hatten wir 4 Erntejahre; hiezu müssen noch 4 halbe = 2 ganze Jahre addirt werden, was in Summe die Zahl 6 gibt. Mit 6 dividirt man in die obige Summe 126 fl. 30 kr. Man erhält 21 fl. 5 kr., wie nach der vorigen Methode.

3) Da aber 21 fl. 5 kr. der steuerbare Ertrag von 1 Tagwerk 48 Dcimalen ist, so muß hieraus das auf 1 Tagwerk Treffende berechnet werden, was durch Regeldetri oder Reesischen Ansatz geschieht. Man erhält die Zahl 14 als Facit. Sie sagt nichts anderes, als daß der steuerbare Ertrag des fraglichen Ackers per Tagwerk 14 fl. oder 14 Achtel-Schäffel Roggen sei, und zeigt somit die Bonitätsklasse 14 an.

2. Ein Tagwerk hat in 6 Jahren folgende Aussaat und Ernte gehabt:

1 Jahr	Brache,			
2 „	Weizen,	Aussaat 2½ Mtz.,	Ernte	13 Mtz.,
3 „	Gerste,	„ 2½ „ ,	„	10 „ ,
4 „	Brache,			
5 „	Roggen,	„ 2¼ „ ,	„	21 „ ,
6 „	Haber,	„ 4 „ ,	„	16 „ .

Welche Bonitätsklasse bekommt dieser Acker?

Auflösung.

a)	Weizen-Ertrag nach Abzug der Aussaat 10½ Metzen = ...	21 fl. — kr.
b)	Gersten-Ertrag nach Abzug der Aussaat 7½ Metzen = ...	7 fl. 30 kr.
c)	Roggen-Ertrag nach Abzug der Aussaat 18¾ Metzen = ...	25 fl. — kr.
d)	Haber-Ertrag nach Abzug der Aussaat 12 Metzen = ...	8 fl. — kr.
	Summa	61 fl. 30 kr.

Wir wenden die unter b angegebene Methode an und sagen: Auf 4 Erntejahre gehören 2 Freijahre, also muß die vorstehende Summe mit 4 + 2 = 6 dividirt werden. (61 fl. 30 kr) : 6 = 10 fl. 15 kr.

Wenn die Zahl der Kreuzer ein halber Gulden ist, oder über einen halben Gulden geht, so wird sie für einen ganzen Gulden gerechnet, im entgegengesetzten Falle vernachlässiget; folglich hat der fragliche Acker die 10te Bonitätsklasse.

3. Eine Wiese gibt bei mittelmäßiger Pflege jährlich 20 Centner gutes Heu per Tagwerk; in welche Bonitätsklasse gehört sie?

Auflösung.

Der Centner Heu hat für unsern Zweck den Preis von $^3/_5$ fl. So viele Gulden das jährlich auf einem Tagwerk wachsende Heu gilt, so viele Bonitätsklassen hat die Wiese. — Man macht daher den Ansatz: Wie viele Gulden kosten 20 Ct. Heu, wenn 1 Ct. $^3/_5$ fl. kostet? $20 \times \frac{3}{5} = 12$.

Der jährliche Ertrag dieser Wiese ist 12 fl. = 12 Achtel-Schäffel Roggen. Da die Wiesen keine Brache haben, so wird kein Freijahr in Rechnung gebracht. Die obige Zahl 12 ist daher schon die Bonitätsklasse.

Anmerkung. Man würde irren, wenn man glauben würde, daß bei jedem Grundstück die Bonitätsklasse nach der oben angegebenen Methode berechnet worden sei. Dieses wäre viel zu beschwerlich gewesen. Man stellte vielmehr in einem Bezirke eine gewisse Anzahl Mustergründe auf, deren Ertrag, respective Bonitätsklasse, auf die angegebene Weise bestimmt wurde. Bei allen übrigen Grundstücken wurde die Bonitätsklasse dadurch bestimmt, daß beeidigte Taxatoren sie mit den Mustergründen verglichen und in eine Klasse einreihten. — Wer sich genauer hierin unterrichten will, lese das bayerische Regierungsblatt von 1830 Seite 226 bis 300.

C. Verhältnißzahl des steuerbaren Ertrages.

§. 33.

Nachdem der Flächeninhalt und die Bonitätsklasse der Grundstücke bestimmt waren, konnte man ihre Verhältnißzahlen berechnen. Weiß ich, wie viele Achtel-Schäffel ein Tagwerk eines Ackers trägt, so ist leicht zu finden, wie viele Achtel-Schäffel $^1/_2$, $^1/_4$ oder 2 Tagwerk 2c. vom nämlichen Acker tragen, indem ich z. B. ansetze: Wie viele Achtel-Schäffel Roggen geben 1 Tagwerk 30 Decimalen, wenn 1 Tagw. 10 Achtel-Schäffel gibt? — Das Resultat dieser Rechnung heißt Verhältnißzahl.

Während also die Bonitätsklasse der Ertrag eines Tagwerks ist, stellt die Verhältnißzahl den steuerbaren Ertrag eines Grundstückes ohne Rücksicht auf einen bestimmten Flächenraum dar.

Beispiele.

1. Ein Acker hält 2 Tagwerk 37 Decimalen; welche Verhältnißzahl trifft auf ihn, wenn er die Bonitätsklasse 12 hat?

Auflösung.

Man mache den Ansatz: Wie viele Achtel-Schäffel trifft es auf 2,37 Tagw., wenn es auf 1 Tagw. 12 Achtel-Schäffel trifft? Das Facit ist = 28,44 Achtel-Schäffel.

Allein da der gesetzlichen Bestimmung gemäß nur ganze und Zehntels-Gulden oder Ganze und Zehntel von Achtel-Schäffeln in die Kataster aufgenommen werden dürfen, so läßt man die zweite Decimalstelle weg, wenn sie unter 5 ist, und rechnet sie für ein Zehntel, wenn sie 5 und darüber ist. Hiernach sagt man: Der fragliche Acker hat die Verhältnißzahl 28,4.

Anmerkung. Aus dem obigen Ansatz sieht man klar, daß man allemal die Verhältnißzahl findet, wenn man die Fläche und die Bonitätsklasse nach den Regeln der Decimalrechnung multiplicirt.

2. Eine Wiese hat 1 Tagw. 68 Dec. und die Bonitätsklasse 17; welche Verhältnißzahl?

Antw. 1,68 $\times$ 17 = 28,56 d. h. 28,6 Verhältnißzahl.

3. Welche Verhältnißzahl bekommt ein Grundstück von 17 Decimalen mit der Bonitätsklasse 2?

Antw. 0,17 $\times$ 2 = 0,34. Das fragliche Grundstück bekommt die Verhältnißzahl 0,3.

§. 34.

In der Verhältnißzahl stecken immer zwei Factoren, nämlich der Flächeninhalt und die Bonitätsklasse. Wenn man einen von diesen Factoren weiß und mit ihm in die Verhältnißzahl dividirt, kommt der andere Factor als Quotient zum Vorschein.

Beispiele.

1. Ein Grundstück, welches die Verhältnißzahl 28,6 hat, ist 2 Tagwerk 37 Decimalen groß; in welcher Bonitätsklasse befindet es sich?

Antw. 28,6 : 2,37 = 12, indem auch hier der Bruch, wenn sein Werth unter $\frac{1}{2}$ ist, weggelassen, und, wenn er $\frac{1}{2}$ oder darüber ist, als 1 gerechnet wird.

2. Ein Acker mit dem Flächeninhalt 2,43 Tagw. hat die Verhältnißzahl 19,4; es entsteht nun die Frage, welche Bonitätsklasse ihm zukomme?

Antw. 19,4 : 2,43 = 8.

3. Welche durchschnittliche Verhältnißzahl hat ein Bauerngut, welches 106 Tagw. 92 Dec. und die Gesammt-Verhältnißzahl 892,6 hat?

Antw. 892,6 : 106,92 = 8,3.

4. Wie groß ist eine Ackerfläche, welche in der 11. Bonitätsklasse ist und die Verhältnißzahl 247,0 hat?

Antw. 247,0 : 11 = 22,45 = 22 Tagw. 45 Dec.

D. Einfache Rusticalsteuer (Grundsteuer).

§. 35.

Der erste und vorzüglichste Gebrauch der Steuer-Verhältnißzahl ist zur Bestimmung der einfachen Rusticalsteuer. Es gilt nämlich der Grundsatz, daß die **Verhältnißzahl 1 einen Kreuzer einfache Rusticalsteuer gibt.**

Beispiele.

1. Ein Grundstück hat die Verhältnißzahl 6,9; wie viel gibt es einfache Rusticalsteuer?

Antw. $6^{9}/_{10}$ kr. oder, wenn man $^{9}/_{10}$ zu Hellern macht, 6 kr. 7 hl.

2. Wie viel trifft auf einen Acker, der die Verhältnißzahl 0,3 hat, einfache Steuer?

Antw. $^{3}/_{10}$ kr oder 2 hl.

3. Wie groß ist die einfache Steuer eines Bauerngutes, das die Verhältnißzahl 892,4 hat?

Antw $892^{4}/_{10}$ kr. = 14 fl. 52 kr. 3 hl.

Anmerkung. Bei Auflösung des Kreuzerbruches in Heller wird die zweite Ziffer unter 5 vernachlässiget; wenn sie 5 und über 5 ist, für einen ganzen Heller gerechnet.

Wie vielmal die einfache Steuer in einem Jahre erhoben werden darf, wird alle 6 Jahre durch ein besonderes Gesetz bestimmt.

4. Zu einer Zeit, wo man die einfache Rusticalsteuer $2^{1}/_{5}$ mal zahlen mußte, entrichtete eine Steuergemeinde 823 fl. 30 kr. Grundsteuer; welche Verhältnißzahl hat der Flächenraum dieser Gemeinde?

Antw. Man verwandle die Gesammt-Grundsteuer in Kreuzer und theile mit 2,2 darein, so erhält man die einfache Grundsteuer in Kreuzern.

823 fl. 30 kr. = 49410 kr.
49410 : 2,2 = 22459,1 kr.

So viele Kreuzer die einfache Grundsteuer beträgt, so groß ist auch die Verhältnißzahl, also hier = 22459,1.

5. In der Flur meiner Heimathgemeinde ist die durchschnittliche Bonitätsklasse 9; wie viele Grundsteuer trifft es auf die Jauchert, wenn man die einfache Steuer $2^1/_5$ mal bezahlen muß?

Antw. 2,2 × 9 = 19,8 = 19 kr. 6 hl.

6. Ein Bauer klagte, daß er 60 fl. 30 kr. 5 hl. Steuer zahlen müsse; es fragt sich nun, wie viele Jaucherte er besitze, wenn die durchschnittliche Bonitätsklasse seines Gutes 12 ist, und $2^1/_5$ Steuer-Simplum bezahlt werden muß.

Auflösung.

a) Die ganze Steuer werde in Kreuzern und Decimalen ausgedrückt
60 fl. 30 kr. 5 hl. = 3630,6 kr.

b) Durch die Division mit 2,2 sucht man das Steuersimplum.
3630,6 : 2,2 = 1650,3.

c) In das Steuersimplum, respective Verhältnißzahl, dividirt man mit der Bonitätsklasse; der Quotient ist die Antwort auf die obige Frage.
1650,3 : 12 = 137,52 = 137 Tagwerk 52 Decimalen.

Anderweitige Benutzung der Steuerkataster-Verhältnißzahl.

§. 36.

Wenn man weiß, wie aus dem wirklichen Körnerertrag die Steuerkataster-Verhältnißzahl gebildet worden ist, so wird man auch aus dieser Verhältnißzahl auf die volle Körnerernte zurückschließen können.

1) So wie man, um die Verhältnißzahl oder, was hier gleich ist, die Bonitätsklasse zu finden, die Getreideernte dadurch minderte, daß man den durchschnittlichen Ertrag eines Jahres mit $\frac{2}{3}$ multiplicirte, so stellt man aus der Verhältnißzahl den durchschnittlichen Jahresertrag (jedoch vorerst ohne Aussaat) wieder her, wenn man jene mit $\frac{2}{3}$ dividirt, respective mit $\frac{3}{2}$ multiplicirt, und zwar zunächst die Roggenernte in Achtel-Schäffeln, weil die Verhältnißzahl Achtel-Schäffel Rog-

gen bedeutet. Z. B. die Verhältnißzahl 24,2, mit $\frac{3}{2}$ multiplicirt, gibt das Product 36,3 Achtel-Schäffel Roggen als durchschnittlichen Jahresertrag, wobei jedoch die Aussaat noch nicht eingerechnet ist.

2) Die Achtel-Schäffel sind als ganze Schäffel auszudrücken, was dadurch geschieht, daß man das nach Nr. 1 gewonnene Product mit 8 dividirt. 36,3 : 8 = 4,5.

3) Will man von einer andern Getreidgattung, als vom Roggen, die Ernte wissen, so muß man den Roggen nach den oben angegebenen Verhältnissen in dieser andern Getreidgattung ausdrücken.

4) Da man endlich bei Bildung der Verhältnißzahl die Aussaat abzog, so muß man sie, um die volle Körnerernte zu erhalten, wieder hinzu addiren. Zur Bestimmung der Aussaat muß man den Flächeninhalt und die gewöhnliche Größe der Aussaat auf ein Tagwerk wissen.

Beispiel.

Wie groß ist die Weizenernte auf einer Fläche, welche die Verhältnißzahl 162,3 hat?

Auflösung.

1) Man multiplizire die Verhältnißzahl mit $\frac{3}{2}$, so bekommt man den durchschnittlichen Jahresertrag in Achtel-Schäffeln Roggen (ohne Aussaat). $162{,}3 \times \frac{3}{2} = 243{,}4$.

2) Die Achtel-Schäffel mache man durch Division mit 8 zu Schäffeln. 243,4 : 8 = 30,4.

3) Der Roggenertrag werde als Weizenertrag ausgedrückt, indem man rechnet:

Sch. W.?	30,4 Sch. R.	$\frac{30{,}4 \times 8}{12} = 20{,}27.$
Sch. R. 12	8 Sch. W.	

d. h. 20,3 Schäffel Weizen — ohne Einrechnung der Aussaat.

4) Die hinzuaddirende Aussaat kann man bestimmen, wenn man weiß, wie viele Tagwerke die mit Weizen angebaute Fläche hatte, und wie viele Metzen regelmäßig auf ein Tagwerk gesäet werden. Es seien in dem obigen Beispiele 10 Tagwerk

gewesen, und das Tagwerk mit 2 Metzen besäet worden, so haben wir eine Aussaat von 20 Metzen = 3 Sch. 2 Mtz.

Also: $20\frac{3}{10} + 3\frac{2}{6} = 23\frac{19}{30}$. Die Verhältnißzahl 162,3 läßt eine Weizenernte von $23\frac{19}{30}$ Sch. erwarten.

Anmerkung. Die vorstehende Rechnung läßt sich ganz kurz dadurch ausführen, daß man die Verhältnißzahl mit 4 Brüchen multiplicirt, nämlich:

a) mit $\frac{3}{2}$, um die Verhältnißzahl auf den Jahresertrag zurückzuführen;

b) mit $\frac{1}{8}$, um ganze Schäffel zu bekommen;

c) mit einem Bruch, dessen Zähler der Katasterpreis des Roggens und dessen Nenner der Katasterpreis des Weizens ist, d. h. mit $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$, um den Roggenertrag als Weizenertrag auszudrücken;

d) mit einem Bruch, dessen Zähler die Vermehrungszahl der Aussaat und dessen Nenner die um 1 verminderte Vermehrungszahl ist. Man kann nämlich die Aussaat auch ohne Kenntniß des angebauten Flächenraumes in die Rechnung bringen. *)

Beispiele.

1. Welche Weizenernte haben wir von der Verhältnißzahl 162,3 zu erwarten, wenn die Weizenaussaat sich um das achtfache vermehrt?

Antw. $162,3 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{8} \times \frac{2}{3} \times \frac{8}{7} = 23,2$ Schäffel Weizen.

2. Welche Gerstenernte gibt die Verhältnißzahl 84,5, wenn die Vermehrungszahl 9 ist?

Antw. $84,5 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{8} \times \frac{8}{6} \times \frac{9}{8} = 23,7$ Schäffel Gerste.

Man sieht, daß nach dieser Regel die volle Körnerernte sich vermindert, je mehr die Vermehrungszahl wächst. Ganz begreiflich! Die volle Körnerernte besteht aus der mit $\frac{3}{2}$ multiplicirten Verhältnißzahl und der Aussaat. Die mit $\frac{3}{2}$ multiplicirte Verhältnißzahl ist eine feststehende Größe, die durch die Ver-

*) Dieser Bruch gründet sich auf folgende Gleichung: e sei die vollständige Ernte, é die Ernte ohne Einrechnung der Aussaat, a die Aussaat, m die Vermehrungszahl, so ist offenbar: $e = é + a$; e ist auch gleich m a, also $a = \frac{e}{m}$, somit $e = é + \frac{e}{m}$ und hieraus: $e = \frac{m}{m-1} \times é$.

mehrung der Aussaat erzeugt worden ist; je mehr sich aber die Aussaat (nach meiner Annahme) vermehrt, desto weniger darf ausgesät werden, um diese feststehende Größe zu erreichen, folglich desto kleiner wird die zu einer festen Zahl hinzuaddirende Aussaatszahl, und mit ihr die Summe beider: die volle Körnerernte. — Um übrigens ein wenigstens annähernd richtiges Rechnungsergebniß zu erhalten, muß man wissen, wie vielfach sich die Aussaat einer Getreidegattung in einer Gegend vermehrt. Im Allgemeinen ist die Ernte das Sieben- bis Zehenfache der Aussaat. Ferner ist Jedermann bekannt, daß nur wenige Aecker für alle Getreidegattungen gleich gut passen. Man redet daher von Weizen-, Roggen-, Gersten- und Haberboden. Auf diese Verschiedenheit des Bodens muß man bei dergleichen Rechnungen gleichfalls Rücksicht nehmen. Ein Beispiel soll diese Bemerkung klar machen. Wir haben die Verhältnißzahl 72. Diese Zahl ist das Produkt des Flächeninhaltes und der Bonitätsklasse und kann entstanden sein aus 6 $\times$ 12, d. h. es können 6 Tagwerk in der 12ten Bonität, oder 12 Tagwerk in der 6ten B. sein. Nehmen wir eine Gerstenernte und die Vermehrungszahl 9 an, so haben wir nach unserer Regel: $72 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{8}{6} \cdot \frac{9}{8} = 20\frac{1}{4}$ Sch. G. Nun lassen wir 6 als Tagw. gelten; die Aussaat sei $= 2\frac{1}{4}$ Mtz. per Tagw., die Vermehrungszahl 9, so haben wir: $6 \cdot \frac{9}{4} \cdot 9 \cdot \frac{1}{6} = 20\frac{1}{4}$ Sch. G., wie oben. Lassen wir 12 als Tagw. gelten und behalten wir die vorstehende Aussaat und Vermehrungszahl bei, so haben wir: $12 \cdot \frac{9}{4} \cdot 9 \cdot \frac{1}{6} = 40\frac{1}{2}$ Sch. G. Also ein, von dem durch die obige Regel gefundenen, ganz verschiedenes Resultat. Woher kommt das? Weil für Aecker in der 6ten Bonität die Vermehrungszahl 9 zu hoch ist; sie sollte $4\frac{1}{2}$ sein! Es mag allerdings oft vorkommen, daß die 6te Bonitätsklasse z. B. ein neunfaches Gerstenkorn gibt; allein entweder ist in einem solchen Falle die Bonitirung fehlerhaft, oder wir haben ausnahmsweise ein ganz günstiges Gerstenjahr. Die Verhältnißzahl stellt nur einen durchschnittlichen Mittelertrag dar. Soviel zum Verständniß der obigen Regel!

§. 37.

Nicht nur der Körner-, sondern auch der Stroh-Ertrag kann durch die Verhältnißzahl gefunden wer-

den. Wenn man die Verhältnißzahl mit einem Factor zwischen 1 und $2\frac{1}{2}$ multiplizirt, so erhält man den Strohertrag annäherungsweise in Centnern. Den geringern Factor nimmt man beim Sommergetreid und bei den höhern Bonitätsklassen, den größern Factor beim Wintergetreid und bei den niedern Bonitätsklassen.

Beispiele.

1. Wie viele Centner Gerstenstroh gibt die Verhältnißzahl 72?

Antw. Nehmen wir eine höhere Bonitätsklasse, etwa 6 Tagw. in der 12ten Klasse an, so multiplizieren wir 72 mit $1\frac{1}{4}$. $72 \times 1\frac{1}{4} = 90$ Ct. Denken wir uns eine niedere Bonitätsklasse, etwa 12 Tagw. in der 6ten, so multipliziren wir 72 mit 2. $72 \times 2 = 144$ Ct. Im ersten Fall trifft es auf das Tagwerk 15 Ct., im zweiten 12.

2. Wie viele Centner Weizenstroh lassen sich von einem Felde mit der Bonitätsklasse 162,3 erwarten?

Antw. Nehmen wir eine für den Weizen niedere Bonitätsklasse an, etwa 16 Tagw. 10ter Klasse, so werden wir mit 2 multiplizieren. $162{,}3 \times 2 = 324{,}6$ Ct. Setzen wir 10 Tagw. in der 16ten Bonität, so wird der Factor $1\frac{1}{4}$ passend sein. Also $162{,}3 \times 1\frac{1}{4} = 202{,}9$ Ct. In beiden Fällen treffen auf das Tagwerk circa 20 Centner Weizenstroh.

§. 38.

Um den Ertrag der Wiesen in Centnern zu finden, dividirt man die Verhältnißzahl mit $\frac{3}{5}$, weil 1 Centner Heu zu $\frac{3}{5}$ fl. angenommen ist.

Beispiel.

Wie viel gibt eine Wiese, deren Verhältnißzahl 24,6 ist, Heu und Grummet?

Antw. $24{,}6 : \frac{3}{5} = 41$ Ct.

§. 39.

In der neuesten Zeit ist das **Reinerträgniß** des Pfarrwiddums dadurch bestimmt worden, daß man die Verhältnißzahl desselben mit 2 dividirte. (Ministerial-Verordnung vom 22. März 1858.) Diese Ertragsbestimmung nähert sich im Allgemeinen so ziemlich der Wirklichkeit. Daß es auch hierin Ausnahmsfälle gibt, versteht sich von selbst.

Beispiel.

Ein Pfarrwiddum habe die Verhältnißzahl 682,6; wie groß ist das Reinerträgniß?

Antw. 682,6 : 2 = 341,3 = 341 fl. 18 kr.

§. 40.

Die Verhältnißzahl wird auch zur **Werthsbestimmung eines Gutes** benützt. Nach Dr. Veit's Lehrbuch der Landwirthschaft gibt die Verhältnißzahl, mit 20 multiplizirt, den beiläufigen Werth eines Gutes an. Ein Gut, das z. B. die Steuerverhältnißzahl 893,8 hätte, wäre hiernach 893,8 × 20 = 17876 fl. werth.

Fünftes Kapitel.

Ueber Dünger und Düngerbereitung.

---

§. 41.

Die Materialien zur Erzeugung des Rindviehdüngers, welcher die Grundlage unserer Landwirthschaft ist, sind **Futter und Streu**. Das angemessenste Futter für das Rindvieh ist gutes Wiesenheu. **Erfahrungsgemäß erhält man doppelt soviel Centner Mist, als man Centner Heu und Streu an die Hausthiere verwendet.** Wer also z. B. 100

Centner Heu und Streu an die Hausthiere verwendet, erhält 200 Centner Stalldünger in halb zergangenem Zustand und von mittlerer Feuchtigkeit; und umgekehrt stecken in 200 Centner Stallmist 100 Centner Futter und Streu. Ferner wird man nicht viel fehlen, wenn man $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Futtergewichtes als Streubedarf annimmt. Hiernach lassen sich folgende Rechnungen leicht machen:

1. Wie viele Centner Streustroh braucht man zur Erzeugung von 350 Centner Stallmist?

Antw. $\frac{1}{10}$ des Mistes; im vorliegenden Beispiele 35 Centner. Denn der Annahme gemäß braucht man viermal mehr Futter als Streu, also 140 Centner. Futter und Streu bilden die Düngermaterialien = 35 + 140 = 175 Ct. Diese Masse doppelt genommen macht das Düngergewicht, nämlich 350 Ct.

2. Wie viele Centner Heu braucht man zur Producirung von 350 Centner Stalldünger?

Antw. Viermal so viel als Streu, also $\frac{4}{10}$ des Mistgewichtes, in unserm Beispiele 140 Ct.

3. Jemand erntet 600 Centner Heu und Grummet; wie viel braucht er zur Verfütterung dieser Masse Streustroh?

Antw. Den vierten Theil der Futtermasse = 150 Ct.

§. 42.

Gutes Wiesenheu enthält alle dem Rindvieh nöthigen Nahrungsstoffe und zwar, was wichtig ist, in dem geeignetsten Rauminhalte, so daß dadurch Ernährung und Füllung des Magens zugleich erreicht wird, was z. B. bei den Getreidkörnern und dem Stroh nicht der Fall ist. Die Körner sind zwar nahrhafter als das Wiesenheu, allein das Rind kann damit seinen Magen nicht füllen, das Stroh dagegen füllt den Magen des Thieres, hat aber in diesen Volumen nicht die nothwendigen Nahrungsstoffe. Andere Nahrungsmittel enthalten in ihrem Rauminhalt eine Menge Wasser, wie

z. B. Kartoffel und Rüben. Gutes Wiesenheu ist daher die Normalnahrung für das Rindvieh und nährt es am besten; das am besten genährte Vieh gibt auch den meisten und besten Dünger. Bei den übrigen Futterstoffen nimmt man mit Recht an, daß sie nur im Verhältnisse ihrer Nahrhaftigkeit zur Düngerproduction geeignet sind, d. h. mit einem Stoffe, der z. B. nur halb so nahrhaft ist, als das Heu, wird man nur halb so viel und halb so guten Dünger erzeugen. Wenn man daher andere Futterstoffe verwendet und daraus die zu erzeugende Düngermenge bestimmen will, so muß man vorerst ihren Heuwerth berechnen, ihren Heuwerth und das dazu gehörige Streustroh addiren, und die Summe mit 2 multipliciren. Das Product zeigt die Düngermenge an, die aus den fraglichen Stoffen erzeugt werden kann.

§. 43.

Denkende Landwirthe haben schon längst die Nahrhaftigkeit verschiedener Futterstoffe im Verhältniß zum guten Wiesenheu durch viele Versuche zu bestimmen gesucht und gefunden:

100 Pfd. gutes Wiesenheu sind dem Futterwerthe nach gleich:

200 Pfd. Kartoffeln,
300 „ Runkelrüben,
440 „ Wasserrüben,
90 „ Kleeheu,
150 „ Erbsen-, Wicken- und Linsen-Stroh,
250 „ Gerstenstroh,
200 „ Haberstroh,
300 „ Wintergetreidstroh,
38 „ Haber,
32 „ Wicken,
500 „ grünem Klee oder grünen Wicken.

Die Nahrhaftigkeit eines Futterstoffes im Verhältniß zum Wiesenheu heißt sein Heuwerth. So ist z. B. der Heuwerth der Kartoffel $= \frac{1}{2}$, der Runkelrüben $= \frac{1}{3}$ u. s. w.

Beispiele.

1. Ein Bauer erntet 800 Centner Heu, 120 Schäffel Futterkartoffel und 30 Fuder Runkelrüben; wie viel Centner Dünger kann er aus dieser Futtermasse erzeugen?

Auflösung.

Die ganze Futtermasse werde als Heuwerth ausgedrückt! Das Schäffel Kartoffel wiegt 3 Centner, folglich wiegen 120 Sch. K. 360 Ct. und sind gleich 180 Ct. Heu. Ein Fuder wird gewöhnlich zu 20 Ct. angenommen. 30 Fuder Runkelrüben haben ein Gewicht von $30 \times 20 = 600$ Ct. und einen Heuwerth von $600 \times \frac{1}{3} = 200$ Ct.

Der Heuwerth der ganzen Futtermasse beträgt also:

800 Ct. Heu	800 Ct.
120 Schäffel Kartoffel . .	180 „
30 Fuder Runkelrüben .	200 „
Summe	1180 Ct.

Da die wässerigen Nahrungsstoffe mehr Streu erfordern, als die trockenen, so setzen wir die nothwendige Streumenge gleich einem Drittel des Heuwerthes, d. h. $393\frac{1}{3}$ Ct. Die Summe des Heuwerthes und der Streu ist $= 1180 + 393 = 1573$,*) und das Düngerquantum $= 1573 \times 2 = 3146$ Ct.

Anmerkung. Würde man die obigen Futterstoffe nicht auf den Heuwerth reduciren, so erhielte man $800 + 360 + 600 = 1760$. Hiezu Streu $\frac{1760}{4} = 440$; die Summe der Futterstoffe und der Streu $1760 + 440 = 2200$. Das Doppelte hievon $= 4400$ wäre das Düngerquantum in Centnern. Allein dieses Resultat entspräche der Wirklichkeit nicht.

2. Auf einem Gute wurden geerntet 20 Fuder Heu, 10 Fuder Grummet, 50 Schaff Futterkartoffel, 12 Fuder Wasserrüben; wie viel Centner Streu sind zu dieser Futtermasse nothwendig? **)

*) Bei derartigen Rechnungen lassen wir absichtlich die Brüche weg.

**) Die Fuder sind zwar ein unsicheres Maß, indeß der Bauer hat oft kein anderes.

Auflösung.

20 Fuder Heu $\times$ 20 sind . . . . 400 Ct. Heu
10 Fuder Grummet $\times$ 20 . . . . 200 " "
50 Sch. K. $\times$ 3 = 150 Ct., welche gleich sind . 75 " "
12 Fuder Wasserrüben $\times$ 20 = 240 Ct., welche
gleich sind 240 : 4,4 = ... 54 " "

Summe 729 Ct. Heu.

Diese Summe theilt man aus dem oben angegebenen Grunde mit 3.

Die Antwort heißt: 243 Ct. Streu.

§. 44.

Zur Düngung eines bayerischen Tagwerks braucht man 160 bis 200 Ct. Rindviehmist.

Beispiele.

1. Wie viel Tagwerk kann man mit 2894 Ct. Rindviehmist düngen?

Antw. 2894 : 160 = 18.

2. Wie viel braucht man Futter und Streu, um 9 Tagwerk zu düngen?

Antw. Man braucht 9 $\times$ 160 = 1440 Ct. Mist, welche $\frac{1440}{10}$ = 144 Ct. Streu und 144 $\times$ 4 = 576 Ct. Heu oder Heuwerth erfordern.

3. Ein Landwirth, der 102 Tagwerk Ackerland 9ter Bonität ohne Wiesen und Wald besitzt, hat den Plan, sein Gut in 6 gleiche Schläge zu theilen und in folgender Weise zu bewirthschaften:

1ter	Schlag,	Kartoffel und jede Jauchert mit 160 Ct. Mist gedüngt;
2ter	"	Sommergetreid mit Kleeeinsaat;
3ter	"	Klee;
4ter	"	Wintergetreid;
5ter	"	Wicken und jede Jauchert mit 100 Ct. Mist gedüngt;
6ter	"	Wintergetreid.

Es entsteht nun die Frage: Kann diese Wirthschaft ohne Ankauf von Heu und Stroh, oder Kunstdünger ordentlich getrieben werden?

Auflösung.

a) 17 Tagw. sollen 17 $\times$ 160 = 2720, und andere 17 Tagw. 17 $\times$ 100 = 1700, die beiden Schläge in Summe 4420 Ct.

Stalldünger erhalten. Hiezu braucht man $\frac{4420}{10} = 442$ Ct. Streustroh und $442 \times 4 = 1768$ Ct. Futter.

b) Es werden geerntet:

1) Kartoffel per Tagwerk 30 Schäffel = 510 Schäffel = 1530 Ct. (das Schäffel wiegt 3 Centner);
2) Sommergetreid. Rechnen wir auf das Tagw. 15 Ct. Stroh, so haben wir $15 \times 17 = 255$ Ct. Sommergetreidstroh;
3) Klee per Tagw. 40 Ct., im Ganzen $17 \times 40 = 680$ Ct.;
4) Wintergetreid auf zwei Schlägen von 34 Tagwerk. Das Tagwerk trage 20 Ct. Stroh, folglich 34 Tagw. 680 Ct.;
5) Wicken per Tagw. 30 Ct., thut 510 Ct.

c) Reduciren wir die Futterstoffe auf den Heuwerth!

1) Sommergetreidstroh 255 Ct. ist gleich .	$127^1/_2$	Ct. Heu;
2) Das Kleeheu 680 ist gleich	755	„ „
3) Wicken, grün gemäht und gedörrt, 510 Ct.	510	„ „
4) Wintergetreidstroh. Nach Abzug des nothwendigen Streustrohes bleiben zum Verfüttern 238 Ct., welche gleich sind 238 : 3 = ...	79	„ „
5) Die obigen 4 Posten geben 1471 Ct. Futter, und es fehlen noch an unserm Bedarf 297 Ct., die wir durch Kartoffel decken. Verwenden wir davon 594 Ct. zum Viehfutter, so haben wir den ganzen Futterbedarf gedeckt, indem 594 Ct. gleich sind	297	„ „
Summe	$1768^1/_2$	Ct. Heu.

Die auf Rechnung gegründete Antwort lautet: Diese Wirthschaft kann recht wohl bestehen. Die Düngung genügt und die Ernteansätze sind nicht übertrieben. Nur am Anfang werden Düngermaterialien angekauft werden müssen; ist aber die Wirthschaft einmal im Stande, so steht sie — ohne fremde Stütze — auf eigenen Füßen. Nur das Mißrathen des Klee's könnte sie wankend machen, doch der rationelle Landwirth wird durch Anbau anderer Surrogate dieses Uebel bedeutend zu mildern wissen. Das Vorliegende ist ein überzeugendes Beispiel von den Vorzügen der Wechselwirthschaft; allein sie fordert ein arrondirtes Feld, und das haben wir meistens nicht!

4. Wie viel Tagwerk Wiesen braucht ein Dreifelderwirth zur gehörigen Bewirthschaftung von 102 Tagw. Aeckern, wenn er reine Brache halten und das Vieh das ganze Jahr im Stalle füttern will?

Auflösung.

1) Er muß jährlich 34 Tagw., jedes mit 160 Ct Stallmist düngen; thut : $160 \times 34 = 5440$ Ct.

2) Hiezu braucht er Streustroh : $\frac{5440}{10}$ = 544 Ct., und Heu oder Heuwerth : 544 $\times$ 4 = 2176 Ct.

3) Er bekommt von 34 Tagw. Wintergetreidstroh : 34 $\times$ 20 = 680 Ct. Hievon muß er 544 Ct. zur Streu verwenden, und es bleiben ihm zur Verfütterung noch 136 Ct. Er bekommt Sommergetreidstroh : 34 $\times$ 15 = 510 Ct.

Das Wintergetreidstroh hat einen Heuwerth

von $\frac{136}{3}$ = ... 45 Ct.

Das Sommergetreidstroh hat einen Heuwerth

von $\frac{510}{2}$ = ... 255 Ct.

Summe 300 Ct.

4) Da er 2176 Ct. Heuwerth braucht, auf seinem Ackerfeld aber nur 300 Ct. gewinnt, so fehlen ihm 1876 Ct. Heu. Nehmen wir an, daß er auf einem Tagwerk Wiesen 30 Ct. Heu und Grummet erntet, so braucht er nicht mehr als 62½ Tagw. gute Wiesen, d. h. 38 Procent seines ganzen Grundbesitzes.*) Kein Wunder, daß der Dreifelderwirth so häufig über Futter-, Streu- und Düngermangel klagt!

5. Wie viele Wiesen braucht unser Dreifelderwirth, wenn er die Hälfte der Brache mit Klee anbaut?

Antw. Rechnen wir auf das Tagw. 40 Ct. Kleeheu, so erhält er auf der halben Brache 17 $\times$ 40 = 680 Ct, welche einen Heuwerth von 755 Ct. haben. Zur Erzeugung dieser Heumasse sind 25 Tagw. Wiesen von der vorher erwähnten Beschaffenheit nothwendig, und unser Landwirth wird mit 37½ Tagw. Wiesenland ausreichen, d. h. mit 27 Procent des ganzen Besitzthums.

Anmerkung. Wir haben bei Bestimmung des Düngerquantums die Futterstoffe auf den Heuwerth reducirt. Allein bedeutende Landwirthe nehmen von dieser Reducirung Umgang und verlangen bloß, daß das Gewicht des Futters, im trockenen Zustande gewogen, mit 2 multiplicirt werde, um das Düngerquantum zu finden. Indeß hat unsere Methode bei Bestimmung der Menge des Rindviehdüngers den Vorzug der größern Richtigkeit. Anders verhält es sich beim Pferdedünger, wie wir später sehen werden. —

Aufgabe. Berechnet die vorigen Beispiele nach der eben erwähnten Methode, und sehet, wie groß der Unterschied ist!

*) = 102 Tagw. Aecker und 62$\frac{1}{2}$ Tagw. Wiesen.

Sechstes Kapitel.

Landwirthschaftliche Arbeiten.

§. 45.

Tabelle für die Zeitdauer der hauptsächlichsten landwirthschaftlichen Arbeiten.

(1 Person und 1 Gespann mit 2 Pferden.)

Art der Arbeit.	Arbeit in 1 Tage.	Zeitdauer der Arbeit für 1 b. Tagwerk.
Ackern	Ein Pflug ackert in einem Tage: a) in schwerem Boden $1/2$—$3/4$ Tagwerk, b) in leichtem $1/4$—$3/4$. * Der Arbeitstag für das Zugvieh wird zu 8 Stunden angenommen.	a) in schwerem Boden 1 Tag 2 St. bis 2 Tage, b) in leichtem von $4 1/2$ $6 1/2$ Stunden.
Eggen.	In 1 Tage werden mit 1 Egge 3—5 Tagw. geegt.	1 Tagw. wird in 1,6 bis 2,6 Stunden geegt.
Mistladen.	1 Person ladet in 1 Tage 9—12 Fuder, à 18 bis 24 Ct. * Ein Arbeitstag eines Taglöhners wird zu 10 Stunden gerechnet.	Rechnen wir auf das Tagw. 160 Ct. Mist, so wird derselbe in 5 bis 10 St. geladen werden können.
Mistabladen.	1 Mann kann in 1 Tage 30—40 Fuder abladen.	Den für 1 Tagw. nöthige Dünger wird in 2 bis 2,4 St. abgeladen.
Mistbreiten.	Von 1 Mann in 1 Tag 10—15 Fuder.	Der für 1 Tagw. nöthige Mist kann in 5 bis 8 St. gebreitet werden.
Säen.	Auf breiten Beeten sät man in 1 Tage 10—15 Tgw., auf schmalen 6—7.	1 Tagw. mit breiten Beeten wird in 0,7 bis 1 St. besät, mit schmalen in 1,1 bis 1,4 St.

Art der Arbeit.	Arbeit in 1 Tage.	Zeitdauer der Arbeit für 1 b. Tagwerk.
Versetzen von Pflanzen.	1 Person kann in 1 Tage 2500 bis 3000 Pflanzen versetzen.	Rechnet man auf 1 Tgw. 10,000 Pflanzen, so wird das Pflanzenversetzen auf 1 Tgw. 1 Person 3 bis 4 Tage beschäftigen.
Jäten.	1 Person jätet in 1 Tage 10—20 Decimalen.	1 Tgw. wird von 1 Person in 5 bis 10 Tagen gejätet.
Behacken mit der Haue.	1 Arbeiter behackt in 1 Tage 10—12 Decim.	1 Tgw. wird von 1 Arbeiter in 8 bis 9½ Tag behackt.
Getreid-schneiden.	1 Person schneidet in 1 Tage ⅓—½ Tgw.	1 Tgw. kann von 1 Schnitter in 2—3 Tagen geschnitten werden.
Getreid-mähen.	In 1 Tage mäht 1 Person mit der Sense 1—2 Morgen.	1 Tgw. wird von 1 Person in 1—2 Tagen gemäht.
Getreid-wenden.	1 Arbeiter wendet in 1 Tage 3—5 Tgw.	1 Tgw. kann von 1 Arbeiter in 2—3 St. gewendet werden.
Getreid-binden.	1 Person breitet die Bänder, 5 tragen zusammen, und 2 binden; zusammen fertigen sie in 1 Tage 2400 Garben, folglich treffen auf 1 Arbeiter 5 Schober.	Rechnet man auf 1 b. Tgw. 3—5 Schober Getreid, so fordert das Binden der Frucht einer Jauchert 6—10 Arbeitsstunden.
Getreid-aufmanteln.	1 Arbeiter mantelt in 1 Tage 6—10 Schober auf.	Das Getreid einer b. Jauchert aufzumanteln, erfordert 3—8 Arbeitsstunden.
Getreid-aufladen.	2 Personen laden in 25 Minuten 2 Schob., folglich fordert das Laden von 24 Schober eine Tagsarbeit.	Das Getreid 1 Jauchert wird in 1¼—2 St. geladen.
Getreid-abladen.	1 Arbeiter ladet in 1 Tage 12—16 Fuder in Garben gebundenes Getreid ab; ungebundenes 7—10 Fuder.	Das in Garben gebundene Getreid 1 Jauchert wird in 1—1⅔ St. abgeladen; ungebundenes in 2—3 St.

Art der Arbeit.	Arbeit in 1 Tage.	Zeitdauer der Arbeit für 1 b. Tagwerk.
Dreschen mit dem Dreschflegel einschließlich des Reinigens und Aufspeicherns.	1 Arbeiter drischt in 1 Tage: vom Weizen und Roggen $1^1/_2$—$2^1/_2$ Metzen, von den Veesen 7—8 Metzen, von der Gerste 2—$3^1/_2$ M., vom Haber 3—4 M., von den Erbsen und Wicken 2 - $3^1/_2$ M., von den Bohnen 3—5 M.	1 Arbeiter drischt von 1 Tagw.: den Weizen und Roggen in 1—2 Wochen, die Veesen in 4—5 Tagen, die Gerste in 5—10 T., den Haber in 6—10 T., die Erbsen und Wicken in 5—10 T., die Bohnen in 3—6 T.
Mähen des Grases.	1 Mann mäht in 1 Tage $^3/_4$—2 Morgen.	1 Tgw. wird nach Umständen in 5 bis 13 St. gemäht.
Trocknen des Grases durch Anstreuen, mehrmal Wenden u. Zusammenrechen.	1 Person trocknet in 1 Tage das Gras von 40—50 Decimalen.	Das Anstreuen, Wenden und Zusammenrechen des Grases von 1 Morgen erfordert 2—$2^1/_2$ Tagschichten.
Laden des Heues.	Zum Laden von 30—50 Ct. Heu rechnet man 1 Tagsarbeit.	Rechnen wir auf das Tgw. 20—30 Ct Heu, so fordert das Laden des Heues von 1 Tgw. 4—10 St.
Heuabladen auf hohe Böden	7 Fuder abladen erfordert 1 Tagsarbeit.	Das Abladen des Heues von 1 Tagw fordert $1^1/_2$—2 St.
Aufladen von Erde.	1 Mann ladet in 10 Minuten 20 Kubikfuß Erde auf den Wagen; er fertiget also in 8 Stunden 48 Wägen.	
Karren schieben	1 Arbeiter schiebt in 1 Tage 230 Karren à $1^1/_4$ Kubikschuh auf 20 Fuß.	

Art der Arbeit.	Arbeit in 1 Tage.	Zeitdauer der Arbeit für 1 b. Tagwerk.
Karren laden.	Auf 3 Karrenschieber kommt bei 20 Fuß Entfernung 1 Karrenlader. 1 Mann kann in 1 Tage 700 Karren laden.	

Anmerkungen. 1) Man nimmt an, daß die Wiesen bloß ein Drittel so viel Arbeit fordern als die Aecker.

2) Setzen wir die Arbeit eines vollkräftigen Pferdes gleich 1, so ist die Leistung eines Ochsen und dreijährigen Pferdes $= \frac{2}{3}$, eines zweijährigen Pferdes $= \frac{1}{4}$, einer Fohlenstute $= \frac{1}{2}$.

3) Die Arbeitsleistung eines Buben oder eines weiblichen Dienstboten ist $\frac{3}{5}$ von der eines kräftigen Mannes.

4) Ein geladener Wagen macht in 1 Secunde 3 Fuß, ein leerer $3\frac{1}{2}$ Fuß.

5) Auf einer Kunststraße wird die Ladung für 1 Pferd zu 10 Centner gerechnet, auf schlechten Wegen 6—8 Ct. Auf guten Wegen und für kurze Strecken kann man ausnahmsweise die Ladung eines Pferdes auf 12—15 Centner annehmen.

6) 5 Kubikschuh fester Boden werden, wenn er durch Graben gelockert wird, 9 Kubikschuh.

7) Ein Kubikschuh trockene Erde wiegt 50—70 Pfd., nasse 60—80.

8) Eine bayerische Wegstunde hat 12703 b. Fuß.

9) Eine Schachtruthe ist = 100 Kubikfuß.

§. 46.

Beispiele.

1. Wie theuer kommt die Erzeugung (Production) eines Tagwerks Winterrogen zu stehen?

Auflösung.

a) viermal ackern à 5 St = 20 St. Die Stunde Arbeit eines Mannes und zweier Pferde rechnen wir zu 15 kr. = ...	5 fl.	—	kr.
b) dreimal eggen à 2 St. = 6 St. macht .	1 fl.	30	kr.
c) düngen, und zwar:			
Mist laden 7 St. Die Stunde eines Taglöhners koste 3 kr.	— fl.	21	kr.
abladen $2^1/_4$ St.	— fl.	$6^3/_4$	kr.
breiten 6 St.	— fl.	18	kr.
Dünger 160 Ct. à 6 kr.	16 fl.	—	kr.

d) säen $3/4$ St.	—	fl.	$2^1/_4$ kr.
e) schneiden $2^1/_2$ Tag. Da man in der Ernte etwas mehr bezahlen muß, so rechnen wir für die Jauchert Getreidschneiden	1	fl.	45 kr.
f) binden 8 St.	—	fl	24 kr.
g) aufmanteln 5 St.	—	fl.	15 kr.
h) aufladen $1^1/_2$ St.	—	fl.	$4^1/_2$ kr.
i) abladen $1^1/_4$ St.	—	fl.	$3^3/_4$ kr.
k) dreschen 9 Tagschichten	4	fl	30 kr.
l) rechnen wir hiezu noch das nothwendige Saatgut per $1^3/_4$ Metzen Roggen, das Sch 15 fl	4	fl.	$22^1/_2$ kr.
m) Zins für das Tagwerk zu 200 fl. . . .	8	fl.	— kr.
Summe	42	fl	$43^3/_4$ kr.

Hiebei ist auf die Entfernung vom Hause keine Rücksicht genommen. Setzen wir diese = $1/4$ St., so haben wir für das Gespann zum Ackern viermal hin und her 2 St, zum Eggen dreimal hin und her $1^1/_2$ St., zum Düngen achtmal hin und her 4 St., zum Einführen zweimal hin und her 1 St., zusammen $8^1/_2$ St. = 2 fl. $7^1/_2$ kr. Lassen wir die Hin- und Hergänge der Arbeiter außer Acht, so entziffert sich eine Ausgabe von 44 fl. $50^1/_4$ kr., in runder Summe 45 fl.

Wenn man 3 Schäffel Roggen à 15 fl. baut, so bleibt nichts übrig als der Werth des Strohes.

2. Ein Knecht fährt auf einen $1/2$ Stunde entfernten Acker, um dort $2^1/_2$ Schober Wintergetreid zu laden und dann heimzuführen; nach welcher Zeit kann er wieder da sein?

Antw. Da 2 Schober in 25 Minuten geladen werden, so braucht er zu $2^1/_2$ Sch. $31^1/_4$ Min. Er kann also in $1^1/_2$ St. wieder da sein.

3. In welcher Zeit kann eine b. Wegstunde mit einem geladenen Fuhrwerk zurückgelegt werden?

Antw. In 1 St. 11 Min.

4. Ein Grabenmacher verlangt für einen Graben, der oben 3', unten 1' breit und $2^1/_2$' tief ist, per Klafter $2^1/_2$ kr., wie hoch kommt die Schachtruthe?

Antw. Der Graben ist ein Prisma, dessen Grundflächen Trapeze sind. Der Kubikinhalt eines Klafters des obigen Grabens ist:

$$\left(\frac{3+1}{2}\right) \times 2^1/_2 \times 6 = 30\ c'.$$ Kosten 30 c' $2^1/_2$ kr, so kosten 100 c' 8,3 kr.

5. Es soll ein Graben gemacht werden, der an der Sohle 1' und oben 3' breit, 2' tief und 1000' lang ist.

a) Wie viele Schachtruthen müssen ausgegeben werden?

b) Was kostet das Aufwerfen des Grabens, wenn man für die Schachtruthe 9 kr. bezahlt?

c) Was kostet das Gespann, wenn die Erde 1000′ fortgeführt werden muß?

Auflösung.

a) Vorerst muß der Kubikinhalt des Grabens berechnet werden. Er ist $= \left(\frac{1 + 3}{2}\right) \times 2 \times 1000 = 4000$ c′ = 40 Schachtruthen.

b) Für jede Schachtruthe werden 9 kr. bezahlt, also für 40 Schachtruthen 6 fl.

c) 5 Kubikschuh gewachsener Boden werden durch die Bearbeitung 9. Wir erhalten also 72 Schachtruthen oder 7200 c′ Erde. Laden wir auf 1 Fuder 20 c′, so erhalten wir 360 Fuder. Ein Fuder fordert folgende Zeit: Zum Hin- und Herfahren 2000′, gibt $\frac{2000}{3} = 666$ Secunden oder $\frac{666}{60} = 11$ Minuten; das Aufladen 10 Minuten, das Abladen 2, Summa 23 Minuten. Die 360 Fuder erheischen $\frac{360 \times 23}{60} = 138$ Stunden. Die Stunde Gespannarbeit kostet 15 kr., folglich die sämmtlichen Gespannsarbeiten 34 fl. 30 kr.

Siebentes Kapitel.

Erzeugnisse des Feldbaues.

§. 47.

Tabelle über Gewicht und Anzahl verschiedener Samenkörner.

Namen.	Ein b. Schaff Körner wiegt durchschnittlich Pfund	Ein bayer. Pfund hat Körner
Winterweizen	300	19520
Sommerweizen	290	
Veesen.	136	

Namen.	Ein b. Schaff Körner wiegt durchschnittlich Pfund	Ein bayer. Pfund hat Körner
Roggen	280	26480
Sommerroggen	270	
Gerste	250	17024
Haber	180	21056
Erbsen	297	5688
Linsen	310	2143
Wicken	300	7420
Feldbohnen	295	1152
Kohlreps	260	19300
Lein	300	116400
Klee	280	245000
Kartoffeln	300	10
Mais	250	2103

§. 48.

Gewicht und Rauminhalt des Heues.

Ein Kubikschuh neues, mäßig zusammengedrücktes Heu wiegt 3 Pfd.; durch die Gährung verliert das Heu an Gewicht 5 bis 8 Procent, an Rauminhalt 15 bis 25 Procent Ein Kubikschuh gegohrenes zusammengedrücktes Heu kann bis 5 Pfd. wägen.

Beispiele.

1. Wie viele Roggenkörner gehen auf ein Quint?

Antw. 207.

2. Wie viele Weizenkörner gehen auf 1 b. Schäffel?

Antw. 5856000.

3. Ein Fuder Heu hat folgende Ausmaße: a) Raum innerhalb der Leitern: untere Breite 2′, obere $4^1/_2$′, Tiefe des Leiterwagenraumes 2′, Länge $17^1/_2$′; b) oberhalb der Leitern: Breite 8′, Höhe 4′. Wie viele Kubikschuh Heu sind auf dem Wagen und, wie schwer ist das Heu?

Auflösung.

a) Der Raum innerhalb der Wagenleitern ist ein Prisma, dessen Grundflächen oder Querdurchschnitte Trapeze sind. Sein Kubikinhalt ist: $\left(\frac{2 + 4^1/_2}{2}\right) \times 2 \times 17\frac{1}{2} = 113\frac{3}{4}$ c'.

b) Der Raum oberhalb der Leiter ist ein Parallelopipedum, dessen Kubikinhalt gleich ist: $8 \times 4 \times 17\frac{1}{2} = 560$,

c) Die Summe beider Räume ist $= 113\frac{3}{4} + 560 = 673\frac{3}{4}$ c'.

Da ein Kubikschuh Heu 3 Pfd. wiegt, so haben wir $673\frac{3}{4} \times 3 = 2021$ Pfd. = 20 Ct. 21 Pfd.

§. 49.

Tabelle über Aussaat und Ernte auf ein bayerisches Tagwerk.

(Siehe Seite 58.)

Beispiele.

1. Heuer hatte ich eine gute Ernte, ich habe 200 Schäffel Roggen gedroschen, sprach ein Großbegüteter; Frage: a) wie viel Jauchert hatte er wohl mit Roggen angebaut? b) wie viel Schäffel hatte er wohl ausgesät? c) wie viel Centner Roggenstroh wird er bekommen haben?

Auflösung.

a) Bei einer guten Ernte kann man auf die b. Jauchert 4 Schäffel Roggen rechnen, also $\frac{200}{4} = 50$ Jauchert.

b) Auf eine b. Jauchert sät man $^1/_4$ bis $^1/_3$ Schäffel aus, nehmen wir $^1/_3$ Sch. an.

$$50 \times \frac{1}{3} = 16\frac{2}{3} \text{ Sch. Saatgut.}$$

c) Die b. Jauchert gibt zwischen 16—25 Ct. Stroh. Hier 22.

$$50 \times 22 = 1100 \text{ Ct. Stroh.}$$

Wenn der Schaub oder Schied 6 Pfd. schwer ist, so ist der Schober = 360 Pfd., und wir haben $\frac{1100 \times 100}{360} = 305\frac{20}{36}$, rund 306 Schober.

(§. 49. Tabelle über Aussaat und Ernte auf ein bayerisches Tagwerk.)

Fruchtgattung.	Aussaat.		Ernte in Körnern, Samen, Knollen.		Ernte in Stroh.	Gewicht der Gesammternte.	Verhältniß der Aussaat zur Körnerernte.
	Metzen.	Pfd.	Schäffel.	Centner.	Centner.	Centner.	Aussaat = 1
Winterweizen . .	1½—2	75—100	2½—3½	7½—10½	16—20	23½—30½	7,5—14
Sommerweizen .	2—2½	97—120	2—2½	5¾—6¾	14—16	20—22	4,8—6,4
Veesen (Dinkel)	3—5	85—150	6—9	11—16	16—20	27—36	10,6—18,8
Roggen	1½—2	70—94	2½—4	7—11	16—25	23—36	7,5—16
Sommerrogeng .	2½	110	2—2	5½—7	15—20	20½—27	5,—6,4
Gerste	1½—2	65—90	3—5	7½—12½	15—18	22½—30½	8,3—19
Haber	2½—4	75—120	3—6	5½—11	14—18	19½—29	4,6—14,7
Erbsen	2	100	2—3	6 9	16—20	22—29	6—9
Wicken	1½—2	75—100	2—3	6—9	14—18	20—27	6—12
Linsen	1½	78	1½—2½	4⅔ 6¾	7—10	11⅔—16¾	6—8,7
Bohnen	1¼—1¾	60—83	2—5	6—14¾	15—20	21—34¾	7—24,6
Winterreps . . .	—	5—8	2—4	5⅕—10⅖	16—20	21⅕—30⅖	65—209
Lein	2—3½	100—175	½—1½	1½—4½	50-130 Pfd gehechelten Flachs u. 100—200 Pfd. Werg		0,9—4,5
Rother Klee . .	—	10—12	½ ⅔	1½—2	8—10		12,5—20
oder	"	"	"	—	—	20—50 Kleeheu.	
Kartoffel	15—18	750—900	20—40	60—120	—	60—120	6,6—16
Mais	⅓ ½	14—21	5 - 10	12½—25	40—50	62½—75	60—178
Wasserrüben . .	—	1½—2	—	100—300	—	100—300	
Runkelrüben . .	—	2—3	—	150 - 200	70—100 Blätter.	220—300	

2. Wie kann man aus der Anzahl der geernteten Schäffel Getreid die Centner Stroh annähernd bestimmen?

Antw. Beim Wintergetreid multiplicire man die Anzahl der Schäffel mit 6 oder 7, beim Sommergetreid mit 4 oder 5, je nachdem in einem Jahre der Getreid- oder der Strohbau mehr vorschlägt; bei Veesen mit 2—3. Den Beweis kann sich jeder selbst aus der obigen Tabelle entnehmen.

3. Man sagt oft, das Stroh decke die Auslagen für die Arbeit der Menschen und Thiere; ist das annähernd richtig?

Antw. Ja; denn wenn wir der Kürze halber das erste Beispiel des §. 46 zu Grunde legen, so sind die Auslagen für Dünger, Saatgut und Verzinsung des Grundkapitals: 16 fl. + 4 fl. $22^1/_2$ kr. + 8 = 28 fl. $22^1/_2$ kr. Diese Summe, abgezogen von 45 fl., gibt 16 fl. $37^1/_2$ kr. als Auslage für die Arbeit der Menschen und Thiere; aber auch der Werth des Wintergetreidstrohes von 1 Jauchert wird diese Zahl erreichen. Versuchet die Rechnung! Etwas Aehnliches würde sich beim Sommergetreid ergeben; denn wenn dieses weniger Stroh abwirft, so fordert es auch etwas weniger Arbeit.

Man sieht, daß die Arbeitsunkosten hinreichend durch den Strohwerth gedeckt sind, während Dünger, Samen und Zins des Grundkapitals dem Körnerwerth zur Last fallen.

Achtes Kapitel.

Aufbewahrung der landwirthschaftlichen Producte.

§. 50.

Bestimmung des körperlichen Raumes, den die landwirthschaftlichen Erzeugnisse einnehmen.

Wer Oekonomiegebäude aufführen will, dem werden nachstehende Notizen dienlich sein:

a) Ein bayr. Tagwerk Acker gibt 3—5 Schober Wintergetreid und 2—3 Schober Sommergetreid. Ein Schober hat 240—300 c′.

b) Ein bayr Tagwerk Wiese trägt 20—30 Ct. Heu und 10—15 Ct. Grummet.

c) Ein Centner neues Heu hat 35 Kubikfuß, altes 26—30. Ein Centner fettes Heu hat 20 c'. Der Kubikinhalt des Grummets ist $^4/_5$ von dem des Heues.

d) Ein Schäffel hält 9 c,' genau 8,944 c.'

e) Eine Kuh braucht jährlich 73 Ct. Heu und 18 Ct. Streustroh, in runder Summe 90 Ct., ein Schaf 7—9 Ct., ein Pferd 50—60 Ct. Heu und Stroh und 12—16 Schäffel Haber.

Beispiele.

1. Auf einem Bauernhofe werden jährlich 27 Tagwerk mit Wintergetreid und 27 Tagwerk mit Sommergetreid angebaut; wie groß soll das Getreidviertel sein?

Antw. Sommergetreid: 27 × 3 = 81 Schober
à 300 c', macht: . . . . 24300 c'
Wintergetreid: 27 × 5 = 135 Schober
à 300 c', macht: . . . . 40500 c'
Summe 64800 c'.

2. Bei dem eben genannten Hofe sind 20 Tagwerk Wiesen; wie groß muß das Heuviertel desselben sein?

Antw. Heu: 20 × 30 = 600 Ct., den Ct. zu
35 c' = ... 21000 c'
Grummet: 20 × 15 = 300 Ct., den Ct.
zu 28 c' = ... 8400 c'
Summe 29400 c'.

3. Wie groß muß der Haberkasten sein, wenn das ganze Jahr 6 Pferde gehalten werden sollen?

Antw. 6 × 16 × 9 = 864 c'.

4. Wenn das eben berechnete Getreid- und Heuviertel in einem Stadel sein soll, welche Dimensionen (Länge, Breite, Höhe) muß dieser Stadel haben?

Auflösung.

a) Wir brauchen für das Getreid . . . . 64800 c',
" " " Heu und Grummet . . . . 29400 c'.
Summe 94200 c'.

b) Das Gebäude soll nicht bis an den Giebel angefüllt werden, sondern $\frac{1}{8}$ des ganzen Raumes frei bleiben;

c) 94200 c' sind also bloß $\frac{7}{8}$ des Ganzen, wie groß ist das Ganze?

?	1	
$\frac{7}{8}$	94200	= 107657 c'.

d) Den Kubikinhalt der gewöhnlichen Gebäude findet man durch die Multiplication dreier Factoren, nämlich der Länge, Breite und Höhe, und zwar was die Höhe anbelangt, so nimmt man die halbe Höhe des Dachstuhles und die ganze der Umfassungsmauer. Die Summe beider ist der dritte Factor.*)

e) Zwei dieser Factoren müssen jedenfalls bekannt oder zum Voraus bestimmt sein, dann kann man den dritten unbekannten finden. Es seien in unserem Beispiele bestimmt: die Breite = 40', die beiden Höhen, nämlich die der Umfassungsmauer = 14', die des Daches = 26', und es fragt sich nun die Länge.

f) Alle drei Factoren bilden das obige Product 107657. Merzen wir aus diesem Product durch Division die Breite und Höhe aus, so bleibt als dritter Factor die Länge. Die reducirte Höhe ist $= 14 + \frac{26}{2} = 27$. Also die Länge $= \frac{107657}{40 \times 27} = 99\frac{737}{1080}$, abgerundet 100.

Das Gebäude wird hiernach 100' lang, 40' breit, die Umfassungsmauer 14' hoch, und vom obern Ende der Umfassungsmauer bis zur Giebelspitze 26'.

5. Ein Getreidviertel hat folgende Dimensionen: die Länge = 48', die Breite = 38', die Höhe bis zur Umfassungsmauer = 13', die des Dachstuhles = 34'; wie viele Schober gehen in diesen Raum?

Antw. $\frac{48 \times 38 \times 30}{300} = 182{,}4$, oder $\frac{48 \times 38 \times 30}{240} = 228$, je nachdem der Schober 300 oder 240 Kubikfuß hat.

*) Die Gebäude sich gewöhnlich aus einem Parallelopipedum und einem dreiseitigen Prisma zusammengesetzt. Der Kubikinhalt des ersten ist = l.b.h, der des zweiten $= \frac{l.b.h'}{2}$; die Summe beider $= l.b.h + \frac{l.b.h'}{2} = l.b\left(h + \frac{h'}{2}\right)$, wobei l die Länge, b die Breite, h die Höhe der Umfassungsmauer, h' die Höhe des Dachstuhls bedeutet.

6. Jemand will 150 Schäffel Kartoffel aufbewahren; welcher Raum wird erfordert?

Antw. $150 \times 9 = 1350$ c'.

§. 51.

Eintrocknen des Heues und Getreides.

Durch die Gährung verliert das Heu am Gewicht 5 bis 8 Procent, am Rauminhalt 15 bis 25. — Das Getreid schwindet in den ersten 2 Monaten der Aufschüttung $1\frac{1}{2}$ %, in der spätern Zeit monatlich $\frac{1}{8}$ %. Nach einem Jahre ist der Schwand = 3 %.

Beispiele.

1. Welches Gewicht werden 400 Ct. Heu nach der Gährung haben, und welchen Raum werden sie einnehmen?

Antw. 368 bis 380 Ct. Gewicht und 10500 bis 11900 c'. (1 Ct. ungegohrenes Heu = 35 c'.)

2. Jemand hätte anfangs Dezember vorigen Jahres 50 Schäffel Roggen um 12 fl. verkaufen können; er verkaufte sie aber anfangs August heurigen Jahres, das Schäffel zu 15 fl. Wie viel gewann er durch den spätern Verkauf, wenn man den Zins zu 4 % und den Getreidschwand in Rechnung bringt?

Antw. $117\frac{1}{8}$ fl.

Neuntes Kapitel.

Viehzucht.

---

§. 52.

Raumverhältnisse des Stalles für die verschiedenen Hausthiere.

Ein bequemer Stall fordert folgende Raumverhältnisse:

für ein Pferd . . . 130 Quadratschuh,
„ einen Arbeitsochsen 85 „ ,

für eine Kuh	80	Quadratschuh,
„ ein junges Rind .	40	„ ,
„ ein Mutterschaf . .	12	„ ,
„ einen Hammel . .	9	„ ,
„ ein Jährlingsschaf .	7	„ ,
„ eine Schweinmutter	40	„ ,
„ andere Schweine .	30	„ .

Man rechnet hiebei a) für den Pferdstall: Futtergang 3′, Pferdstand mit Baren 11′, hinter den Pferden 6′, zusammen 20′ Länge, Breite $6\frac{1}{2}$; b) für den Kuhstall: Futtergang 4′, Kuhstand mit Baren 11′, hinter den Kühen 3′, zusammen 18′ Länge, Breite $4\frac{1}{2}$′.

Beispiele.

1. Ein Stall hat 58′ Länge, $16\frac{1}{2}$′ Breite und einen die Mitte durchschneidenden, 4′ breiten Gang. Wie viele Kühe können in diesem Stalle bequem untergebracht werden?

Antw. $58 \times 16\frac{1}{2} = 957$ □′. Hievon muß der Quergang $= 16\frac{1}{2} \times 4 = 66$ □′ abgerechnet werden; somit $\frac{891}{80}$ = 11 Kühe.

2. Welchen Raum nimmt ein Stall für 6 Pferde ein?

Antw. $130 \times 6 = 780$ □′.

§. 53.

Ernährung des Rindviehes.

Man unterscheidet Erhaltungs- und Nutzfutter Zur Erhaltung seines Lebens braucht das Rind täglich den 60ten Theil seines lebenden Gewichtes gutes Wiesenheu. (Erhaltungsfutter.) Wiegt eine Kuh z. B. 600 Pfund, so wird ihr Erhaltungsfutter $\frac{600}{60} = 10$ Pfd. sein. Soll sie auch einen entsprechenden Nutzen gewähren, so muß man ihr ein weiteres Sechzigstel ihres Gewichtes Heu geben. (Nutzfutter.)

Das Rindvieh fordert also zu seiner vollständigen Ernährung täglich den dreißigsten

Theil seines lebenden Gewichtes Heu, oder für den Centner lebendes Gewicht $3^1/_3$ Pfd., in runder Zahl 3 Pfd. Ueber 4 Pfd. Heu auf 100 Pfd. lebendes Gewicht kann das Rind nicht mehr leicht verdauen. Ein erwachsenes Rind hat in der Regel 6 bis 8 Centner lebendes Gewicht, und braucht dennoch täglich $^1/_5$ bis $^1/_4$ Centner Heu. Sollen auch noch andere Stoffe gefüttert werden, so muß man sie auf Wiesenheu berechnen (reduciren). Siehe §. 42. Auf 100 Pfd. Heuwerth trifft $^2/_5$ bis $^1/_2$ Pfd. Salz, d. h. per Stück täglich 2 bis 3 Loth.

§. 54.

Wenn wir den Futterbedarf der Kuh = 1 setzen und alles Futter auf Heu reduciren, so ist der Futterbedarf

der Schweinmutter . . . $^2/_5$,
des einjährigen Kalbes . $^3/_5$,
der trächtigen Kalbin . . $^4/_5$,
des Ochsen . . . . $^6/_5$,
des Pferdes . . . . $^7/_5$,
des Fohlen . . . . $^3/_5$

von dem Futterbedarf der Kuh. Auch bei den übrigen Hausthieren gilt mit kleiner Modification das oben erörterte Ernährungsgesetz. Der Unterschied der Nahrungsmenge rührt größtentheils von dem verschiedenen lebendigen Gewicht her.

§. 55.

Beispiele.

1. Wie viele erwachsene Rinder kann man ein Jahr lang mit 576 Ct. Heu ernähren?

Antw. $\frac{576}{73} = 8$ (beinahe), indem ein Rind, das täglich $^1/_5$ Ct. Heu braucht, in einem Jahre 73 Ct. verzehrt.

2. Wie viel Centner Heu und Heuwerth sind erforderlich, um 10 Kühe, 4 Pferde, 2 Ochsen und 3 Schweinmütter ein Jahr lang zu füttern?

Auflösung.

a) 10 Kühe sind $= \frac{5}{5} \times 10$ . . $\frac{50}{5}$

4 Pferde „ $= \frac{7}{5} \times 4$ . . $\frac{28}{5}$

2 Ochsen „ $= \frac{6}{5} \times 2$ . . $\frac{12}{5}$

3 Schweine „ $= \frac{2}{5} \times 3$ . . $\frac{6}{5}$

Summa $\frac{96}{5} = 19\frac{1}{5}$.

b) Wir haben also täglich $19^1/_5$ Kuhrationen. 1 Kuhration macht in einem Jahre 73 Ct. Heu, und $19^1/_5$ machen 1401 Ct., was auch die Antwort auf die gestellte Frage ist.

3. Ein Oekonom will 12 Stück Rindvieh vom 1. Oktober bis Mitte Mai mit Heu, Stroh und Wasserrüben der Art füttern, daß sie die Hälfte ihrer Nahrung in Heu, ein Viertel in Sommergetreidstroh und wieder ein Viertel in Wasserrüben erhalten. Es frägt sich nun, wie viel Pfund Heu, Stroh und Wasserrüben bekommt jedes Stück täglich, und wie viel Centner von jedem dieser 3 Futterstoffe brauchen alle 12 Stück in der angenommenen Fütterungsperiode?

Auflösung.

a) Man suche das lebende Gewicht des Viehes durch Schätzen, oder Wägen zu ermitteln. Wir wollen annehmen, das Stück habe durchschnittlich 6 Centner. In diesem Falle braucht es täglich $\frac{600}{30} = 20$ Pfd. Heuwerth.

b) 10 Pfd. Heuwerth bekommt das Stück Vieh in Heu, also: 10 Pfd. Heu,
5 Pfd. Heuwerth bekommt das Stück Vieh in Haberstroh, also: $5 \times 2 = 10$ Pfd. Haberstroh,
5 Pfd. Heuwerth bekommt das Stück Vieh in Wasserrüben, also: $5 \times 4{,}4 = 22$ Pfd. Wasserrüben.

c) Für die ganze Periode, d. h. für 220 Tage sind nothwendig:

$10 \times 12 \times 220 = 26400$ Pfd. $= 264$ Ct. Heu,
$10 \times 12 \times 220 = 26400$ Pfd. $= 264$ Ct. Haberstroh,
$22 \times 12 \times 220 = 58080$ Pfd. $= 580{,}8$ Ct. Wasserrüben.

4. Wie kann man den Plan der Sommerfütterung einrichten, um 12 Stück Vieh von Mitte Mai bis Ende September, d. h. 145 Tage lang, im Stalle mit grünem Klee und Wicken zu füttern?

Auflösung.

a) Da man vom grünen Klee und Wicken ein fünfmal größeres Gewicht bedarf, um dem Vieh die nämliche Nahrung zu verschaffen, wie vom guten Wiesenheu, so braucht ein Stück $20 \times 5 = 100$ Pfd., und 12 Stück 12 Ct. Klee in einem Tage; für die ganze Periode $145 \times 12 = 1740$ Ct.

b) Von Mitte Mai bis Ende Juni = 6 Wochen wird man Klee füttern. Man wird brauchen $42 \times 12 = 504$ Ct. Auf einem Tagwerk erntet man beim ersten Kleeschnitt leicht 20 Ct. Kleeheu, also grünen Klee $20 \times 5 = 100$ Ct., und man wird von 5 Tagw. obige 504 Ct. grünen Klee erhalten. Den ganzen Juli wird man Wicken haben. Man wird brauchen $12 \times 30 = 360$ Ct. Vom Tagwerk darf man sicher 100 Ct. grüne Wicken erwarten. Baut man 3 Tagw. 60 Decimalen mit Wicken an, so wird man für den Bedarf von 360 Ct. gedeckt sein. Mit dem August fangt der zweite Kleeschnitt an und wird, wie das erste Mal, 6 Wochen, d. h. bis Mitte September reichen. Für die letzten 14 Tage wird theils der dritte Kleeschnitt, theils der Blätterabfall der Rüben das grüne Futter liefern.

So läßt sich erwarten, daß man mit 5 Tagw. Klee und $3^1/_2$—4 Tagw. Wicken im obigen Falle die Grünfütterung bis zum Oktober fortsetzen kann.

5. Ein Bauerngut hat folgende Verhältnisse: 18 Tagwerk Wiesen à 18 Ct. Heu und 15 Ct. Grummet, 8 Tagw. Roggen à 24 Ct. Stroh, 4 Tagw. Gerste à 12 Ct. Stroh, $4^1/_2$ Tagw. Haber à 16 Ct. Stroh, 3 Tagw. Futter-Kartoffel à 20 Schäffel, 3 Tagw. Klee à 40 Ct. Kleeheu. Wie viele erwachsene Kühe können mit der angegebenen Futter- und Streumasse ein Jahr lang erhalten werden?

Auflösung.

Die Futterstoffe müssen auf Heu reducirt und dann 4 Theile Heu auf 1 Theil Streu gerechnet werden. Zuletzt theilt man die Centner Heu mit 73; der Quotient ist die Antwort.

1) a. Heu 18×33 . . . . 594 Ct. Heu
b. Kartoffel $3 \times 20 = 60$ Sch. = 180 Centner, welche = ... 90 „ „
c. Klee $3 \times 40 = 120$ Ct., deren Heuwerth $\frac{120 \times 10}{9}$ = ... 133 „ „

Summa 817 Ct. Heu

Diese Futtermasse erfordert 204 Ct. Streu.

2) Dazu verwenden wir das Roggenstroh $8 \times 24 =$ 192 Ct.
Das Gerstenstroh beläuft sich auf 48 Ct., wovon als Streu dienen . . . . 12 „
Summa 204 Ct.

3) Es bleiben noch 36 Ct. Gersten- und $4\frac{1}{2} \times 16 = 72$ Ct. Haberstroh. Letzteres wollen wir nur als Futter verwenden. Sein Heuwerth ist = 36 Ct. Die dazu gehörige Streu = 9 Ct. soll vom Gerstenstroh genommen werden.

4) Die restigen 27 Centner Gerstenstroh verwendet man theils als Futter, theils als Streu. Man macht hiebei den Ansatz: Wie viele Theile Gerstenstrohfutter kommen auf 1 Theil Streu, wenn auf 1 Theil Streu 4 Theile Heu, und auf 1 Theil Heu $2\frac{1}{2}$ Theile Gerstenstrohfutter kommen? — Wir finden, daß auf 1 Theil Streu 10 Theile Gerstenstrohfutter gehen. Wir haben demnach 11 gleiche Theile zu machen, von denen wir 1 Theil als Streu absondern und 10 Theile als Futter benützen. $\frac{27}{11} = 2\frac{5}{11}$ Ct. ist die Größe eines Theiles; 1 solchen Theil $= 2\frac{5}{11}$ Ct. braucht man als Streu, 10 solche Theile $\left(2\frac{5}{11} \times 10 = 24\frac{6}{11} \text{ Ct.}\right)$ werden als Futterstroh benützt. Der Heuwerth dieser $24\frac{6}{11}$ Ct. ist $24\frac{6}{11} : 2\frac{1}{2} = 9\frac{9}{11}$ Ct.

5) Zusammenstellung:

Heu und Heuwerth.		Streu.	
Nr. 1)	817 Ct.	Nr. 2)	204 Ct.
„ 3)	36 „	„ 3)	9 „
„ 4)	10 „	„ 4)	3 „
Summe	863 Ct.	Summe	216 Ct.

6) 863 : 73 = 12 (beinahe!). Es können 12 Kühe gehalten werden, welche 863 Ct. Heuwerth und 216 Ct. Streustroh brauchen, und 2158 Ct. Dünger erzeugen. Mit diesem Düngerquantum kann man $13\frac{1}{2}$ Tagwerk à 160 Ct. = 8 Fuder düngen.

6. Wie viele Kühe kann man auf dem eben beschriebenen Bauerngut das Jahr hindurch nähren, wenn man 2 Pferde und 1 Ochsen als Zugvieh halten muß.

Antw. $\frac{7}{5} \times 2 + \frac{6}{5} = \frac{20}{5} = 4$. Man kann 4 Kühe weniger halten, also 8.

§. 56.

Nutzungen der Rindviehzucht.

Der Nutzen der Rindviehzucht besteht in Kälbern, Milch, Gespannarbeit, Dünger und Fleisch.

§. 57.

Wenn man ein Kalb gleich nach der Geburt und etwa nach der dritten Woche wiegt, wenn man auch die Milch wiegt, die es täglich bekommt, so wird man leicht finden, wie viel Pfund Milch zur Erzeugung eines Pfund Fleisches nothwendig sind. Nach Fraas geben 20 Pfd. = 10 Maß Milch 3 Pfd. Fleisch (leb. Gewicht).

Beispiele.

1. Wie verwerthet sich die Maß Milch, wenn das lebende Pfund Kalbfleisch 9 kr. gilt?

Antw.	?	1 Mß. M.	
	Mß. 10	3 Pfd. F.	Facit: 2,7 kr.
	Pfd. 1	9 kr.	

2. Wie theuer muß ich das lebende Pfund Kalbfleisch verkaufen, wenn die Maß Milch sich auf 3 kr. rentiren soll?

Antw. Um 10 kr.

3. Wie viele Maß Milch hat ein Kalb verzehrt, wenn es seit seiner Geburt um 50 Pfd. zugenommen hat?

Antw. $166^2/_3$ Maß.

Anmerkung. Die oben angegebene Gewichtszunahme bezieht sich auf die ersten 3 Wochen nach der Geburt, denn später nimmt das Gewicht bedeutend langsamer zu.

4. In meiner Heimathsgemeinde und der Umgegend herrscht der Gebrauch, daß der Metzger das lebende Pfund Kalbfleisch 2 kr. unter der zeitweiligen Fleischtaxe bezahlt. Wenn z. B. das Kalb, lebend gewogen, 100 Pfd. hat, und die Fleischtaxe 10 kr. ist, so bezahlt er diese 100 Pfd um 8 kr. — Mein Freund in N. dagegen verkauft seine Kälber nach dem Schlächtergewicht, welches er zwei Dritteln des lebenden Gewichtes gleich setzt, und läßt sich diese zwei

Drittel nach der Fleischtaxe bezahlen. Wenn z. B. das Kalb 99 Pfd. wiegt, und die Fleischtaxe 10 kr. ist, so läßt er sich 66 Pfd. à 10 kr. bezahlen.

Es fragt sich nun, welche von diesen Verkaufsarten für den Verkäufer vortheilhafter ist und unter welcher Bedingung?

Auflösung.

Erste Verkaufsart. Das lebende Gewicht sei 100 Pfd., die Fleischtaxe 10 kr. Würde mir der Metzger die 100 Pfd. leb. Gewicht nach der vollen Taxe bezahlen, so hätte ich gewiß den größten Erlös (Maximum) erzielt; allein der Metzger könnte begreiflicher Weise bei solchen Einkäufen nicht bestehen, theils weil beim Schlachten einiges als unnütz wegfällt, theils weil er doch einen Gewinn haben muß. Daher zahlt er mir das lebende Gewicht des Kalbes per Pfd. 2 kr. unter der Fleischtaxe. — Dieser Kaufvertrag lautet im Grunde genommen so: Metzger, du zahlst mir das ganze lebende Gewicht meines Kalbes nach der Fleischtaxe, und ich zahle dir für den Schlachtabfall und als Gewinn zweimal so viele Kreuzer zurück, als das lebend gewogene Kalb Pfund hat.*) Der Erlös des Verkäufers hängt hiernach von dem lebenden Gewichte und der Fleischtaxe ab, der Gewinn des Metzgers aber hängt bloß vom lebenden Gewichte ab. Wenn z. B. das Kalb 100 Pfd. wiegt, so hat der Metzger seine 200 kr. = 3 fl. 20 kr., das Pfund Fleisch mag gelten was es wolle, und von diesen 3 fl. 20 kr. muß er seine Auslagen und den ganzen Schlachtabfall decken, so daß der Gewinn noch bedeutend gemindert wird.

Zweite Verkaufsart. Der Verkäufer läßt sich $\frac{2}{3}$ des lebenden Gewichtes nach der vollen Fleischtaxe bezahlen, und stellt $\frac{1}{3}$ des leb. Gewichtes dem Metzger zur Ausbeutung anheim. Bei diesem Vertrag hängt nicht bloß der Erlös des Verkäufers, sondern auch der Gewinn des Metzgers von der Taxe und dem leb. Gewichte ab. Er ist in der Regel für den Metzger günstiger und für den Verkäufer ungünstiger, als der vorige. Nur wenn die Taxe 6 kr. ist, so sind beide in ihren Wirkungen gleich.**)

---

*) Die Wahrheit dieses Satzes kann jeder durch selbstgewählte Beispiele erproben. — Demjenigen, der die Buchstabenrechnung versteht, wird die Sache durch nachstehende Andeutung klar werden. l bedeute die Pfunde des leb. Gewichtes, t die Kreuzerzahl der Fleischtaxe, so ist der Erlös $= l \,.\, (t-2) = lt - 2l$, d. h. $2l$ werden vom Maximum des Erlöses dem Metzger überlassen.

**) Beim zweiten Kaufvertrag ist der Erlös des Verkäufers $= \frac{2}{3}\, l\, t$; ist die Taxe 6 kr., so bekommt man $\frac{2}{3} \,.\, 6\, l = 4\, l$. Dasselbe bekommt man auch nach der Formel der ersten Verkaufsart, nämlich $l\,(t-2) = l\,(6-2) = 4\, l$, sobald die Taxe 6 kr. ist.

und wenn sie unter 6 kr. ist, so ist die zweite Verkaufsart dem Verkäufer günstiger, als die erste.

5. Wenn man ein Kuhkalb, welches erst nach $2^1/_2$ Jahr nutzbar wird, aufzieht, wie wird das bis dahin verzehrte Heu sich verwerthen?

Auflösung.

a) Man wäge das Thier 4 Wochen nach seiner Geburt, wo es entwöhnt wird. Es habe 120 Pfd. Man wäge es $2^1/_2$ Jahr nachher. Es habe als junge Kuh 5 Centner.

b) Zur allmäligen Erzeugung dieses Gewichtes bekam das Rind täglich jedesmal den 30sten Theil seines lebenden Gewichtes Heu oder Heuwerth, so daß die Zunahme des Körpergewichtes und des Futtergewichtes gleichen Schritt hielten.

c) Hiernach war das Futtergewicht am ersten Tage dieses Zeitraumes $\frac{120}{30} = 4$ und am letzten $\frac{500}{30} = 16^2/_3$ Pfd. Der mittlere Durchschnitt dieser Gewichtsunterschiede ist $\frac{4 + 16^2/_3}{2}$ $= 10^1/_3$ Pfd. Dieses Futtergewicht verzehrte das Thier gerade in der Mitte des Zeitraumes, d. h. am 456. Tage nach seiner Entwöhnung. Nach diesem Tage bekam es allmälig gerade so viel Futter mehr, als es vorher weniger bekommen hatte, so daß es in Hinsicht auf die verzehrte Futtermenge gerade so viel ist, als hätte es während des ganzen Zeitraumes von $2^1/_2$ Jahr täglich $10^1/_3$ Pfd. Heu verzehrt.*) Der in unserm Beispiele angenommene Zeitraum umfaßt 912 Tage; die verzehrte Futtermenge ist also $10^1/_3 \times 912 = 9424$ Pfd. oder in runder Zahl 94 Ct. Heuwerth. Das Streustroh ist $\frac{94}{4} = 23^1/_2$ Ct.

d) Wenn wir den Centner Heu zu 1 fl., den Centner Streustroh zu 42 kr. und den Erlös, den wir vom Metzger bekommen hätten, zu 15 fl. 33 kr. anschlagen, den Dünger aber als einen Ersatz für die Verpflegung gelten lassen, so kostete die Aufzucht der fraglichen Kuh 126 fl.! Erlöste man aber aus der Kuh bloß 75 fl. 33 kr., so verwerthete sich der Centner Heu und Stroh auf 30,6 kr.

---

*) Wir haben hier den Fall einer arithmetischen Progression; vorausgesetzt, daß die täglichen Gewichtszunahmen gleich waren, oder wenigstens nahezu gleich.

§. 58.
Milchertrag.

Nach den zuverlässigsten Aufzeichnungen lassen sich von 1 Centner Heu oder Heuwerth 16 bis 22 Maß oder, da eine bayerische Maß 2 bayerische Pfund wiegt, 32 bis 44 Pfund Milch gewinnen. Eine Kuh, welche täglich 20 Pfd. Heuwerth verzehrt, würde also im Durchschnitt täglich 3 bis 4 Maß geben. Ein größerer Milchertrag gehört jeden Falls zu den Ausnahmsfällen.

Beispiele.

1. Wenn man auf 100 Pfd. Nutzfutter 100 Pfd. Milch rechnet, wie viel Maß Milch wird dann eine Kuh täglich im Durchschnitt geben, wenn sie täglich 20 Pfd. Heuwerth bekommt?

Antw. 5 Maß, indem von den verzehrten 20 Pfd. nur 10 als Nutzfutter gerechnet werden können. Uebrigens wäre das ein sehr großes Erträgniß.

2. Mit welchen Zahlen muß ich das Heugewicht dividiren, um aus letzterem schnell das Milchgewicht zu finden?

Antw. Mit 3, um einen geringen; mit 2, um einen großen Durchschnittertrag auszudrücken: denn $\frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}$ ist nahe bei der untern Grenze, und $\frac{100}{2} = 50$ schon über der obern Grenze des oben angegebenen Milchertrages.

3. Mit welcher Zahl muß ich das Heugewicht dividiren, um daraus schnell den Milchertrag durch b. Maß auszudrücken?

Antw. Mit 5, denn $\frac{100}{5} = 20$, d. h. zwischen den oben bezeichneten Grenzen 16 und 22.

4. Wie hoch rentirt sich ein Centner Heu, wenn die Maß 2 kr. kostet? (Sieh Beispiel 3.)

Antw. Auf 40 kr., vorausgesetzt, daß der Dünger die Auslagen auf Pflege, Reparaturen, Zinse und Risico deckt.

§. 59.
Milchverwerthung.

Die Milch wird entweder als Milch verkauft, was besonders in größern Städten geschieht, oder zur Butter-

und Käsebereitung verwendet. Letzteres wird meistens auf dem platten Lande, das fern von großen Städten ist, der Fall sein.

Nach Zierl geben:

9 Maß Milch 1 Maß Rahm,
2 Maß Rahm oder 18 Maß Milch 1 Pfd. Butter,
100 Pfd. Butter 80 Pfd. Schmalz;
ferner 7 Maß abgerahmte Milch 1 Pfd. magern Käse,
5—6 Maß unabgerahmte Milch 1 Pfd. fetten Käse,
100 Maß Milch 10 Pfd. Zieger,
100 Maß Milch $86\frac{1}{2}$ Maß abgerahmte Milch.

Alles in Gewicht ausgedrückt, geben 100 Pfd. Milch:

a) 11 Pfd. Rahm, welche 2,75 Pfd. Butter oder 2,2 Pfd. Schmalz, und 7,7 Pfd. Buttermilch liefern;
b) 86,5 Pfd. abgerahmte Milch, aus welcher 6,25 Pfd. magerer Käse und 4,3 Pfd. Zieger gewonnen werden;
c) $8\frac{1}{2}$ bis 10 Pfd. fetten Käse, bei dessen Erzeugung die Milch nicht abgerahmt wird, sondern Käsestoff und Fett miteinander verbunden werden.

Anmerkung. Der Chemiker Schübler fand in 100 Theilen Milch: 73,9 Wasser, 2,4 Butter, 11 Käse, 5 Zieger, 7 Milchzucker und 0,7 Salz. — Uebrigens wechselt die Menge dieser Stoffe nach dem verzehrten Futter. So fand Gerike, daß 29,2 Maß Milch zu 1 Pfd. Butter erforderlich waren, wenn die Kuh 75 Pfd. Runkelrüben, und nur 14,7 Maß, wenn sie 22,4 Pfd. Heu und $2\frac{1}{2}$ Pfd. Bruch (Schrot) verzehrt hatte.

Beispiele:

1. Wie viel Pfund Heu braucht man zu einem Pfund Schmalz, wenn aus einem Centner Heu 16, 22, 25 Maß Milch gewonnen werden?

Antw. $140\frac{5}{8}$, $102\frac{3}{11}$, 90 Pfd. Man kann also sagen: Möglicherweise gibt ein Centner Heu 1 Pfd. Schmalz, was übrigens ein sehr günstiges Resultat wäre.

2. Wie viel Pfund Heu braucht man zu einem Pfund magern, und wie viele zu einem Pfund fetten Käse? Die Bedingungen, wie oben!

Antw. Zum magern: $50\frac{100}{173}$, $36\frac{1492}{1903}$, $32\frac{64}{173}$ Pfd.;

zum fetten: $37\frac{1}{2}$, $27\frac{3}{11}$, 24 Pfd.

Anmerkung. Die Bereitung des magern Käses fordert mehr Heu, als des fetten, weil beim erstern auch eine Quantität Butter gewonnen wurde.

3. Ist die Bereitung des fetten oder des magern Käses profitabler?

Antw. Nehmen wir an, daß 100 Pfd. Heu 18 Maß Milch, und 6 Maß Milch 1 Pfd. fetten Käse geben! — In diesem Falle gibt der Centner Heu 3 Pfd. fetten Käse. — Bei der Bereitung des magern Käses gewinnen wir aus 100 Pfd. Heu zuerst $^4/_5$ Pfd. Schmalz und dann 2,2 Pfd. magern Käse. Für den fetten Käse, der per Pfd. 20 kr. kostet, erlösen wir 1 fl.; für den magern, wovon das Pfd. 12 kr. gilt, $2,2 \times 12 = 26,4$ kr., dann für $^4/_5$ Pfd. Schmalz, das Pfd. zu 24 kr., 19,2 kr., in Summa 45,6 kr. Da der Nebennutzen in beiden Fällen gleich ist, so kommt man mit der Bereitung fetter Käse weiter, vorausgesetzt, daß die hier ausgesetzten Preise gelten.

4. Wie viel Pfund fette Käse kann eine Meierei von 60 Kühen, von denen jede im Durchschnitt täglich 4 Maß Milch gibt, in einem Jahre liefern?

Antw. 14600 Pfd. = 146 Ct.

5. Im November-Heft des landwirthschaftlichen Centralblattes für Bayern, Jahrgang 1860, liest man Seite 495: Man rechnet (in einer gewissen Gegend von Frankreich) im Durchschnitte von einer Kuh einen Jahresertrag von

89—90 Kilogrammen Käse, I. Qualität,
12 „ „ , II. „ ,
8 „ Butter und außerdem $^1/_2$ Liter Milch täglich für das Hauswesen. Es fragt sich nun, wie viel b. Maß Milch gibt diese französische Kuh durchschnittlich in einem Tage?

Auflösung.

Um diese Rechnung zu lösen, muß man wissen, daß ein Kilogramm $1^{11}/_{14}$ b. Pfd., und ein Liter 0,93 b. Maß ist. Diese Käse I. Qualität sind offenbar fette, die der II. magere. Zu 1 Pfd. fetten Käse brauchen wir 6 Maß süße Milch, zu 1 Pfd. magern 7 Maß abgerahmte Milch, zu 1 Pfd. Butter 18 Maß Milch, endlich $86^1/_2$ Maß abgerahmte Milch erfordern 100 Maß süße. Unter diesen Voraussetzungen finden wir als Rechnungsresultat 4 bis 4,2 Maß, was gut mit §. 58 übereinstimmt.

§. 60.

Gespannarbeit.

Hiezu werden hauptsächlich die Ochsen benützt, obwohl der Kleingütler mit großem Vortheil für seine Wirthschaft auch die Kühe einspannt. — Nur die einzige Frage werde hier erörtert: Wie hoch kommt der Arbeitstag eines Ochsen? Zur Beantwortung dieser Frage muß man die Größe und Verzinsung des Ankaufspreises, den Futter- und Streubedarf, dann den Erlös beim Verkauf, die Menge des erzeugten Düngers und die Zahl der Arbeitstage kennen. Auch die Kosten der Verpflegung sind zu berücksichtigen.

Beispiel.

Ein Paar Ochsen, welche zusammen 18 Centner schwer sind, wird um 220 fl. gekauft, 10 Monate gefüttert, während dieser Zeit 180 Tage zur Arbeit benützt und zuletzt mit einem Gewinn von 15 fl. per Stück wieder verkauft; wie hoch kommt bei diesen Voraussetzungen der Arbeitstag eines Ochsen?

Auflösung.

Der Ankaufspreis muß wegen des Risico zu 8 Procent verzinst werden: macht 14 fl. 40 kr. Heubedarf: 180 Ct. à 1 fl = 180 fl., Streu: 45 Ct. à 42 kr. = 31 fl. 30 kr., Verpflegung: täglich 3 kr. = 15 fl. Die Ochsen haben also eine Schuld von 241 fl. 10 kr. zu tilgen. Dies geschieht durch einen Mehrerlös von 30 fl., durch 450 Ct. Dünger à 6 kr. = 45 fl. und durch 180 $\times$ 2 = 360 Arbeitstage. Zieht man den Mehrerlös und den Dünger von 241 fl. 10 kr. ab, so bleiben 166 fl. 10 kr. als Kostenbetrag für 360 Arbeitstage, wornach der Arbeitstag eines Ochsen auf $27\frac{25}{36}$ kr. zu stehen kommt.

§. 61.

Mastung.

Um das Rindvieh zu mästen, sucht man ihnen mehr als 3 Pfd. Heuwerth auf 100 lebendes Gewicht beizubringen, nämlich 4 bis $4^1/_2$ Pfd., indem man dem Thiere nicht bloß Heu, sondern namentlich im letzten Drittel der Mastungszeit Körner und andere nahrhafte Stoffe gibt. Anfangs der Mastung, welche 3 bis 4,

manchmal sogar 5 bis 6 Monate dauert, ist die tägliche Gewichtszunahme über 1 Pfd., gegen das Ende der Mastzeit bei guter, ja besserer Fütterung, kaum $^1/_2$ Pfd. — Man rechnet, daß der Centner Heuwerth $2^1/_2$ bis 7 Pfd. Fleisch erzeuge.

Beispiele.

1. Eine Kuh, die am Anfang der Mast 508 Pfd. schwer war, wurde 127 Tage gemästet und wog am Ende der Mastung 667 Pfd. Sie erhielt im ersten Drittel der Mastzeit $3^1/_2$ Pfd. Heuwerth, im zweiten 4, im dritten $4^1/_2$, durchschnittlich 4 Pfd. oder $\frac{1}{25}$ des lebenden Gewichtes.

a) Wie viel hat die Kuh im Ganzen zugenommen?

b) Wie viel durchschnittlich in einem Tage?

c) Wie viel hat sie Heuwerth verzehrt?

d) Wie viel Pfund Heuwerth waren nothwendig zur Erzeugung eines Pfund Fleisches?

e) Wie theuer verwerthete sich der Centner Heuwerth, wenn das lebende Pfund Fleisch um 9 kr. verkauft wurde?

Antw. Zu a) 159 Pfd. Zu b) $1^1/_4$ Pfd. Zu c) Bei Beantwortung dieser Frage wird eine Tag für Tag gleiche Gewichtszunahme vorausgesetzt, was freilich in der Wirklichkeit nicht ganz richtig ist, indem das Thier am Ende der Mast bei gleichem Futter nicht so viel am Gewicht zunimmt, wie am Anfang. Uebrigens hat dieser Umstand einen so unbedeutenden Einfluß auf die Richtigkeit unserer Rechnung, daß wir ihn nicht weiter zu berücksichtigen brauchen und daher bei unserer Voraussetzung bleiben. — Anfangs der Mastzeit war das lebende Gewicht 508 Pfd., am Ende 667, das mittlere Gewicht also $\left(\frac{508 + 667}{2}\right) = 587{,}5$ Pfund. Aus dem mittleren leb. Gewicht findet man durch Division mit 25 die mittlere Futtermenge, nämlich $\frac{587{,}5}{25} = 23{,}5$ Pfd. Da das Mehr des Futters nach Mitte der Mastzeit, und das Weniger vor Mitte der Mastzeit sich ausgleichen, so ist es für das Resultat unserer Rechnung gerade so viel, als wenn die Kuh die mittlere Futtermenge die ganze Mastzeit hindurch gehabt hätte. Hiernach ist die während der ganzen Mastzeit verzehrte Futtermenge $23{,}5 \times 127 = 2984{,}5$ Pfd. $=$ 29 Ct. 84,5 Pfd.

Zu d) 18,7 Pfd. Zu e) 48,1 kr.

2. Wie viel Pfund Fleisch wurden nach den Voraussetzungen und Berechnungen des vorigen Beispieles aus einem Centner Heuwerth gewonnen?

Antw. 5,3 Pfd.

§. 62.

Bestimmung des lebenden Gewichtes des Rindviehes.

Es ist oft von Interesse, das lebende Gewicht eines Rindes zu wissen. Am sichersten erfährt man es durch die Wage. Allein diese fehlt meistens auf dem Lande. In Ermanglung derselben kann man es auch durch Schätzen, was viele Uebung erfordert, oder durch das Meßband bestimmen. Das lebende Gewicht wird durch das Meßband auf folgende Art bestimmt:

a) Man messe den Umfang des Thieres mit einem in bayerische Duodecimalzoll abgetheilten Meßbande, indem man dasselbe vom höchsten Punkt des Schulterknochens an, hinter den Vorderfüßen um das Rind herumschlägt, und dessen Länge vom höchsten Schulterpunkt bis zum After oder Ende des Hinterbacken.

b) Nun multiplicire man den Umfang mit sich selbst und das erhaltene Produkt mit der Länge, und dividire das Ganze zuletzt mit 375. Der Quotient zeigt das lebende Gewicht in bayerischen Pfunden an.

Beispiel.

Eine Kuh habe 69 Zoll Umfang und 53 Zoll Länge, wie schwer ist sie?

Antw. $\frac{69 \times 69 \times 53}{375}$ = beinahe 673 Pfd.

Anmerkung 1. Man wird in manchen Fällen die Rechnung etwas abkürzen können, wenn man sie in Form eines gemeinen Bruches anschreibt, im Zähler die Multiplication bloß anzeigt, den Nenner in seine einfachen Factoren (3 × 5 × 5 × 5) auflöst und von der wirklichen Multiplication möglichst verkleinert, z. B. $\frac{69 \times 69 \times 53}{3 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{84111}{125}$.

Anmerkung 2. Ein Zoll unrichtige Messung kann einen Fehler von mehr als 20 Pfd. verursachen.

§. 63.

Werthsbestimmung des Schlachtviehes.

Um vom lebenden Gewichte einen richtigen Schluß auf den Werth des Schlachtviehes zu machen, muß man zwischen nicht gemästeten, halbfetten und ausgemästeten Thieren unterscheiden.

100 Pfd. lebendes Gewicht geben:

	reines Fleisch	Unschlitt	Eingeweide, Kopf u. Füße	Haut
bei nicht gemästeten Thieren	45—50 Pfd.	3—4 Pfd.	10—11 Pfd.	7—8 Pfd.
bei halbfetten	50—55 „	5—7 „	9—10 „	6—7 „
bei ausgemästeten . . .	55—65 „	8—12 „	6—8 „	6—7 „

Das Fleisch bloß der 4 Viertel ohne Kopf, Füße, Talg und Eingeweide bildet das Metzgergewicht.

Beim Schwein ist das Metzgergewicht mit Einrechnung des Kopfes 75%. Das Schmeer ist 8% des lebenden Gewichtes.

Beispiele.

1. Ein halbfetter Ochs hat, lebend gewogen, 830 Pfd., und zur Zeit, da er geschlachtet werden soll, kostet das Pfund Fleisch 13 kr., Unschlitt 14 kr., Eingeweide, Kopf und Füße 6 kr., die Haut per Pfund 15 kr. Es fragt sich nun:
a) welches Gewicht, und
b) welchen Geldwerth haben die verwerthbaren Bestandtheile des geschlachteten Ochsen?
c) wie viele Kreuzer kostet das lebende Pfund Fleisch?
d) auf wie viele Procent des lebenden Gewichtes belaufen sich die verwerthbaren Theile des geschlachteten Thieres?
e) welchen Geldwerth hätten die verwerthbaren Bestandtheile, wenn sie lauter bankmäßiges Fleisch wären?

Auflösung.

Zu a) und b) Der Ochs hat:

830 × 0,52 *) = 431,6 Pfd.	Fleisch à 13 kr.,	macht	93 fl. 30 kr.
830 × 0,06 = 49,8 „	Unschlitt à 14 kr.,	„	11 fl. 37 kr.
830 × 0,10 = 83,0 „	Eingeweide ꝛc. à 6 kr.,	„	8 fl. 18 kr.
830 × 0,06 = 49,8 „	Haut à 15 kr.	„	12 fl. 27 kr.
Summa 614,2 Pfd.		Summa	125 fl. 52 kr.

*) Es ist wohl kaum nothwendig zu bemerken, daß z. B. 52 Procent so viel ist als $\frac{52}{100} = 0,52$.

Der Ochs hat 614,2 Pfd. verwerthbare Bestandtheile, die nach den angesetzten Preisen 125 fl. 52 kr. werth sind.

Zu c) Das lebende Pfund kostet 9,1 kr. oder 9 kr. 1 hl.

Zu d) Man kann dies doppelt rechnen. Entweder summirt man die Procent der viererlei Bestandtheile des geschlachteten Ochsen zusammen, nämlich 0,52 + 0,06 + 0,10 + 0,06 = 0,74, oder man macht den Rechnungsansatz: Wie viel Pfund verwerthbare Bestandtheile trifft es auf 100 Pfund leb. Gewicht, wenn es auf 830 Pfd. leb. Gewicht 614,2 Pfd. verwerthbare Theile trifft? Die Antwort lautet beidemal: 74%.

Anmerkung. Man kann überhaupt sagen: Die verwerthbaren Bestandtheile eines geschlachteten halbfetten Ochsen sind durchschnittlich $\frac{3}{4}$ seines lebenden Gewichtes; denn, wie wir aus der obigen Tabelle ersehen, ist das Verwerthbare eines geschlachteten halbfetten Ochsen 70—79, sagen wir 80 Procent seines lebenden Gewichtes. Der Durchschnitt hievon ist 75% oder $\frac{3}{4}$.

Zu e) 133 fl. $4\frac{3}{5}$ kr. Die verwerthbaren Bestandtheile sind also beinahe so viel werth, als wenn sie lauter tarifmäßiges Fleisch wären.

2. Welchen Schlächterwerth hat ein ausgemästeter Ochs von 1080 Pfd. leb. Gewicht, wenn zur Zeit, da er geschlachtet wird, das Pfd. Fleisch $13\frac{1}{2}$ kr., Unschlitt 16 kr., Eingeweide, Kopf und Füße 7 kr. und die Haut per Pfund 18 kr. kostet?

Auflösung.

Der Ochs habe

1080 × 0,62 = 669,6 Pfd.	Fleisch	à $13\frac{1}{2}$ kr.,	macht	150 fl.	40 kr.
1080 × 0,10 = 108,0 „	Unschlitt	à 16 kr.,	„	28 fl.	48 kr.
1080 × 0,08 = 86,4 „	Eingeweide 2c.	à 7 kr.,	„	10 fl.	5 kr.
1080 × 0,06 = 64,8 „	Haut	à 18 kr.,	„	19 fl.	26 kr.
			Summa	208 fl.	59 kr.

Der fragliche Ochs hat einen Schlächterwerth von 208 fl. 59 kr.

3. Wie viele Kreuzer ist im vorigen Beispiel das lebende Pfund werth?

Antw. 11,6 kr. oder 11 kr. 5 hl.

Bemerkung. Man sieht: je schwerer und fetter das Schlachtthier ist, desto mehr nährt sich der Werth des lebenden Pfundes der Fleischtaxe, indem der unnütze Abfall verhältnißmäßig geringer und die nutzbaren Bestandtheile werthvoller werden.

4. Wie viel gewinnt der Metzger beim ersten Schlachtstück, wenn er für das lebende Pfund 8 kr., wie viel beim zweiten, wenn er für das lebende Pfund 10 kr. bezahlt?

Antw. Beim ersten Stück 15 fl. 12 kr., beim zweiten 28 fl. 59 kr.

Anmerkung. Die Frage 3 kann sehr schnell auf folgende Weise berechnet werden:

Man multiplicire die Procent (diese als Decimalbruch ausgedrückt) mit dem Preise eines Pfundes, und addire die einzelnen Producte. Die Summe ist die Antwort auf die Frage 3. Nehmen wir das obige Beispiel:

$$0{,}62 \times 13{,}5 = 8{,}37$$
$$0{,}10 \times 16 = 1{,}6$$
$$0{,}08 \times 7 = 0{,}56$$
$$0{,}06 \times 18 = 1{,}08$$

Summa 11,61, d. h. 11,6 kr. wie oben.

Ich kann den Grund des Verfahrens nur kurz andeuten. 62 Procent, 10 Procent ꝛc. heißt nichts als $\frac{62}{100}$, $\frac{10}{100}$ oder 0,62, 0,10 ꝛc. In Kreuzern ausgedrückt, ist der Geldbetrag für das Fleisch $1080 \times 0{,}62 \times 13{,}5$ *), für das Unschlitt $1080 \times 0{,}10 \times 16$, für die Eingeweide ꝛc. $1080 \times 0{,}08 \times 7$, für die Haut $1080 \times 0{,}06 \times 18$.

Der Gesammtgeldbetrag ist $= 1080 \times 0{,}62 \times 13{,}5 + 1080 \times 0{,}10 \times 16 + 1080 \times 0{,}08 \times 7 + 1080 \times 0{,}06 \times 18 = 1080\,(0{,}62 \times 13{,}5 + 0{,}10 \times 16 + 0{,}08 \times 7 + 0{,}06 \times 18)$. Da der nebenstehende Ausdruck der Geldbetrag für 1080 leb. Pfund ist, so erhält man den Geldbetrag für 1 leb. Pfund, wenn man mit 1080 in diesen Ausdruck dividirt, wobei das in die Klammern Eingeschlossene als Quotient übrig bleibt. Eben dieser Quotient $0{,}62 \times 13{,}5 + 0{,}10 \times 16 + 0{,}08 \times 7 + 0{,}06 \times 18$ sagt, wie viel Kreuzer 1 leb. Pfund kostet.

§. 64.

Erzeugungskosten des Stalldüngers.

Um die Erzeugungskosten des Stalldüngers zu berechnen, muß man die Auslagen für die Unterhaltung des Rindviehes und die Einnahmen kennen, die es unmittelbar in Kälbern, Milch, Arbeit und Fleisch gewährt. Wenn, was meistens der Fall ist, die Ausgaben größer sind, als die Einnahmen, so muß der Dünger das Deficit decken. Der Dünger kostet also so viel,

*) Dieser Ausdruck ist das Resultat folgender Rechnung:

t. Pfd. ?	1080 l. Pfd.
l. Pfd. 100	62 t. Pfd.

$= \frac{1080 \times 62}{100} = 1080 \times 0{,}62$ t. Pfd. Fleisch,

ferner: kr. ?	1080 × 0,62 t. Pfd.
t. Pfd. 1	13, 5 kr.

$= 1080 \times 0{,}62 \times 13{,}5$ kr. f. d. Fleisch.

als der Passivrest der Einnahmen und Ausgaben für die Viehzucht beträgt. Nur wenn die unmittelbaren Einnahmen die Ausgaben decken, so hat man den Dünger umsonst.

Beispiele.

1. Wie hoch kommt unter den nachstehenden Voraussetzungen der Centner Stalldünger einer Kuh zu stehen?

Auflösung.

Vorerst muß man die Frage beantworten: was kostet die Unterhaltung einer Kuh?

Sie kostet:

1)	täglich 20 Pfd. Heu, macht im Jahre 73 Ct. à 1 fl.	73 fl.	— kr.
2)	täglich 5 Pfd. Streustroh, macht im Jahre 18 Ct. à 42 kr.	12 fl.	36 kr.
3)	jährlich 30 Pfd. Salz à 4 kr.	2 fl.	— kr.
4)	Wart und Pflege (für 20 Stück 1 Person zu 150 fl)	7 fl.	30 kr.
5)	Unterhaltung und Verzinsung der nothwendigen Gebäude und Stallgeräthe	3 fl.	30 kr.
6)	Zins für das Ankaufskapital der Kuh im Betrage von 70 fl. zu 8 % (wegen des Risico) .	5 fl.	36 kr.
	Summa	104 fl.	12 kr.

Sie gewährt folgende Einnahmen:

1)	für das Kalb	12 fl.	— kr.
2)	Milch, täglich 4 Maß, macht jährlich 1460 Maß à 2 kr.	48 fl.	40 kr.
	Summa	60 fl.	40 kr.

Es bleiben noch zu decken 43 fl. 32 kr. So viel kostet auch der Dünger einer Kuh, welchen sie in einem Jahre macht; sie macht aber (73 + 18) 2 = 182 Ct., wornach der Centner Stalldünger unter den obigen Voraussetzungen über 14 kr. kostet.

Indem wir die Bedingungen des Beispiel 1 voraussetzen, fragen wir weiter:

2. Wie hoch kommt der Centner Stalldünger, wenn man die Maß Milch um 3 kr. verkauft?

Antw. Da in diesem Falle das Deficit nur noch 19 fl. 12 kr. ist, so kommt der Centner Stalldünger auf $6^1/_3$ kr.

3. Wie hoch berechnen sich der Centner Heu und der Centner Streustroh, wenn die Maß Milch 3 kr. und der Centner Dünger nichts kosten soll? *)

Antw. Auf 46,6 kr. der Centner Heu, und auf 32,3 kr. der Centner Streustroh.

---

*) Der Preis von Heu und Stroh soll sich verhalten, wie im Beispiel Nr. 1, nämlich wie 10 zu 7!

§. 65.

Schafzucht.

Ein Schaf, welches circa 60 Pfund wiegt, fordert folgende Auslagen:

1)	Nahrung täglich 2 Pfd. Heu = jährlich 730 Pfd., per Ct. 1 fl., macht .	7 fl. 18 kr.
2)	Streu täglich $^1/_2$ Pfund = jährlich 182 Pfd., per Ct. 42 kr., ...	1 fl. 16 kr.
3)	Salz jährlich 3 Pfd. à 4 kr.	— fl. 12 kr.
4)	Wart und Pflege	— fl. 24 kr.
5)	Für Verzinsung und Unterhaltung der Stallgeräthe und Gebäude . . .	— fl. 30 kr.
6)	Zinse vom Ankaufspreis des Schafes per 10 fl. zu 8%	— fl. 48 kr.
7)	Abnutzung des Schafes	1 fl. 40 kr.
8)	Schurkosten	— fl. 6 kr.
	Summa	12 fl. 14 kr.

Die Schafe nützen durch Lämmer, Wolle und Dünger.

Auf	feinwollige Schafe rechnet man jährlich	2 Pfd. Wolle,
„	mittelfeinwollige	3 „ „ ,
„	gemeine Landschafe	3—4 „ „ ,
„	grobwollige	4—6 „ „ .

1)	Nehmen wir im Mittel 3 Pfd. an zu . .	3 fl.
2)	ein Lamm	3 fl.
3)	Dünger jährlich 12 Ctr. à 10 kr. . . .	2 fl.
	Summa	8 fl.

Nach diesen Ansätzen, die mit der Wirklichkeit ziemlich übereinstimmen, ergibt sich bei der Schafzucht ein Deficit, und da wir in allen übrigen Posten wenig ändern können, so müssen wir annehmen, daß die Preise für Heu und Stroh zu hoch gestellt sind, sofern sie zur Schafzucht verwendet werden wollen.

Beispiele.

1. Was muß der Centner Heu und der Centner Stroh kosten, damit (nach den obigen Ansätzen) in der Schafzucht wenigstens kein Deficit entstehe?

Auflösung.

Wenn man für Heu und Stroh um 4 fl. 14 kr. weniger, also 4 fl. 20 kr. bezahlt, so sind die Einnahmen und Ausgaben gleich. Von diesen 4 fl. 20 kr. trifft es 3 fl. $41^1/_2$ kr. für's Heu und $38^1/_2$ kr. für's Stroh, wornach der Centner Heu auf 30,3 kr., und der Centner Stroh auf 21,1 kr. zu stehen kommt. —

Diese Rechnung macht es klar, daß die Schafzucht sich nur durch Benützung von wohlfeilen Weiden rentiren kann.

2. Welchen Gewinn oder Verlurst bringt eine Schafheerde von 400 Köpfen, wenn man für eine 7 Monate ausreichende Weide per Stück 48 kr. bezahlen muß? (Die übrigen Einnahmen und Ausgaben bleiben, wie oben angegeben wurde.)

Auflösung.

Die ständigen Ausgaben sind per Stück	3 fl. 40 kr.
Die Weide kostet	— fl. 48 kr.
Das Stroh kostet für 5 Monate $31^1/_2$, sagen wir .	— fl. 32 kr.
Das Heu für 5 Monate = 150 Tage	3 fl. — kr.
	8 fl. — kr.

Da die Einnahmen und die Ausgaben gleich sind, so entziffert sich weder ein Gewinn noch Verlurst.

3. Welche Weidenfläche braucht man, um 400 Stück Schafe 7 Monat lang zu nähren, wenn man auf das Tagwerk 3 Centner Heu rechnet?

Antw. 560 Tagwerk.

4. Was kostet jährlich das Salz für 400 Stück Schafe?

Antw. 400 Zwölfer = 80 fl.

§. 66.

Pferdehaltung.

Ein Arbeitspferd wiegt gewöhnlich 8 bis 10 Centner. Auf den Centner lebendes Gewicht treffen bei einem Pferde $3^1/_2$ bis 4 Pfund Heuwerth, also etwas mehr als bei einem Rind. Wenigstens ein Drittel seines Futters sollte aus Haber bestehen; das übrige kann Heu und Stroh sein. Wenn das Pferd z. B. 30 Pfd. Heuwerth täglich braucht, so würde man ihm so viel Haber geben, daß der Heuwerth desselben

10 Pfd. ausmacht. Nehmen wir das Pferd zu 8 Ct. an, so ist sein Futterbedarf: $8 \times 3^1/_2 = 28$, oder $8 \times 4 = 32$, im Mittel 30 Pfd. Heuwerth. Ist das Gewicht des Pferdes 10 Centner, so ist seine Nahrung: $10 \times 3^1/_2 = 35$, oder $10 \times 4 = 40$, im Mittel $37^1/_2$ Pfd. Heuwerth. Streu braucht das Pferd täglich etwa 3 Pfund. Außerdem hat man noch folgende Ausgaben zu rechnen:

1) Hufbeschlag jährlich . . . . 8 fl.,
2) Verzinsung des Ankaufspreises des Pferdes zu 200 fl. à 8% . . . . 16 fl.,
3) Abnützung desselben. Setzen wir seine Brauchbarkeit von 3 bis 23 Jahr, so ist die Abnützung jährlich . . . . 10 fl.,
4) Verzinsung und Abnutzung der Stallgeräthe im Werth von 10 fl. zu 20% . . . . 2 fl.,
5) Reparatur und Verzinsung der Gebäude . 15 fl.

Beispiele.

1. Wenn die tägliche Nahrung eines Pferdes 30 Pfd. Heuwerth beträgt, und ein Drittel dieser Nahrung in Haber gegeben werden soll, wie viel Sechzehntel Haber trifft es dann dem Pferde in einem Tage?

Auflösung.

Die Frage geht dahin: Durch wie viel Sechzehntel Haber wird die Futterkraft von 10 Pfd. Heu ersetzt? Mit Benützung der in diesem Büchlein angegebenen Verhältnißzahlen wird man als Antwort finden: 2 Sechzehntel oder ein Mäßlein, nach dem Gewicht $3^3/_4$ Pfd.

Bemerkung. Das fehlende Futter beträgt noch 20 Pfd. Heuwerth, die auf folgende Weise gereicht werden können: 4 Pfd. Häckse! (G'sot) zu gleichen Theilen aus Heu und Haberstroh, dem Futterwerthe nach gleich 3 Pfd. Heu, die übrigen 17 Pfd. können ihm auf die Raufe gesteckt werden.

2. Wie viel Haber, Heu und Futterstroh braucht ein Pferd, das auf die oben angegebene Weise gefüttert wird, in einem Jahre?

Antw. 7 Schaff 29 Mäßlein Haber, 69 Ct. 35 Pfd. Heu und 7 Ct. 30 Pfd. Haberstroh oder abgerundet ausgedrückt: 7 Sch. Haber, 70 Ct. Heu und 7 Ct. Futterstroh.

3. Für die Militärpferde gelten folgende Rationen:

a) ein Zugpferd erhält täglich $\frac{1}{20}$ Schäffel Haber und 10 Pfd. Heu;

b) ein Pferd der schweren Cavallerie $\frac{1}{24}$ Schäffel Haber und 10 Pfd. Heu;

c) ein Pferd der leichten Cavallerie $\frac{1}{30}$ Schäffel Haber und 9 Pfd. Heu.

Wie viel Heuwerth erhält ein Pferd in jedem der drei Fälle?

Antw. a) $33\frac{13}{19}$, rund 34 Pfd.; b) $29\frac{14}{19}$, rund 30 Pfd; c) $24\frac{15}{19}$, rund 25 Pfd.

4. Wie viel Schäffel Haber und Centner Heu braucht in einem Jahre a) ein Militär-Zugpferd, b) ein Pferd der schweren Cavallerie, c) ein Pferd der leichten Cavallerie?

Antw. a) $18\frac{5}{20}$ Sch. Haber und $36\frac{50}{100}$ Ct. Heu; b) $15\frac{5}{24}$ Sch. Haber und $36\frac{50}{100}$ Ct. Heu; c) $12\frac{5}{30}$ Sch. Haber und $32\frac{85}{100}$ Ct. Heu.

5. Wie findet man die jährliche Abnutzung eines Pferdes?

Auflösung.

Um diese zu berechnen, muß man den Werth des Pferdes am Anfang und am Ende der Benutzung, dann die Zahl der Benützungsjahre kennen. Mit der Zahl der Benützungsjahre theilt man in die Zahl, welche angibt, um wie viel das Thier am Ende der Benutzung weniger werth ist. Ein Bauer kauft z. B. ein Pferd um 200 fl., benützt es 12 Jahre und verkauft es dann um 50 fl. Die Abnutzung wird sein: $\frac{200-50}{12} = 12\frac{1}{2}$ fl.

6. Berechnet, wie theuer die Haltung eines Pferdes nach den Angaben des Beispieles 1 und nach den Angaben des Beispieles 3 komme!

§. 67.

Der Nutzen des Pferdes besteht in Arbeit und Dünger. Man nimmt an, daß ein Pferd im Jahre 250 Tag zur Arbeit verwendet werden kann. — Die Menge des ungegohrenen Pferdedüngers findet man, wenn man das Gewicht des Streustrohes und des Trockenfutters (ohne Rücksicht auf seine Qualität) mit dem Factor $\frac{3}{2}$

multiplicirt. Durch die Gährung wird der Pferdedünger um die Hälfte vermindert. Will man aus dem Gewichte des Trockenfutters und der Streu den gegohrenen Pferdedünger finden, so muß man jenes Gewicht mit $\frac{3}{4}$ multipliciren. *)

Beispiele.

1. Wie findet man, was der Arbeitstag eines Pferdes kostet?

Antw. Man dividire mit der Zahl der Arbeitstage in die Zahl, welche die Unterhaltungskosten eines Pferdes ausdrückt, wobei man annimmt, daß der Werth des Düngers die Kosten für die Wart des Pferdes deckt.

2. Wie viel Centner gegohrenen Dünger liefert ein Pferd in einem Jahre, wenn es während dieser Zeit 7 Schaff Haber, 70 Centner Heu, 7 Centner Futterstroh und 11 Centner Streustroh braucht?

Auflösung.

Das Pferd braucht 100,6 Centner Futter- und Streumaterialien, im trockenen Zustande gedacht. $100{,}6 \times \frac{3}{4} = 75$ Centner 45 Pfd. Es liefert also in runder Zahl jährlich 75 Centner gegohrenen Dünger.

*) Siehe das landwirthschaftliche Centralblatt für Bayern, Jahrgang 1854 Novemberheft S. 500 und Zierl's landwirthschaftliche Encyclopädie S. 165.

Zehntes Kapitel.

Einiges von der Waldwirthschaft.

§. 68.

Samenbedarf.

Um ein b. Tagwerk zu bepflanzen, braucht man:

Von Erlen und Lerchen . .	3	Pfd. Samen,
„ Fichten	6	„ „ ,
„ Föhren, Birken und Ulmen	7—8	„ „ ,
„ Weißtannen u Hagenbuchen	16—18	„ „ ,
„ Eschen	30	„ „ ,
„ Ahornen	36	„ „ ,
„ Bucheckern	100	„ „ ,
„ Eicheln	450	„ „ .

§. 69.

Höhe, Dicke, Wachsthum und Alter einiger Waldbäume.

Namen der Bäume.	erreicht eine Höhe von . . . Fuß	wird dick . . . Fuß	wächst bis zum . . . Jahr	wird alt . . . Jahre
Weißtanne	120	4—8	60	200
Fichte (Rothtanne)	80—120	2—4	100	200
Föhre (Kiefer) . .	80—120	2—5	100	300
Lerche	80—100	3—4	70	200
Steineiche	60—70	5—7	200	400
Rothbuche	100	2—3	80—140	300
Birke	30—80	2	50	60—80
Ulmen	80—100	2—3	80	200
Waldahorn	60	2	80	200
Eschen	80—100	2	80	200
Erlen	60—80	1½—2	50	100

§. 70.

Tabelle

über den mittleren Holzertrag und die durchschnittliche Zahl der Stämme auf einem bayerischen Morgen bei vollem Stande.

In … Jahren	Fichten u. Tannen Kubikfuß auf 1 Jahr 1.	Fichten u. Tannen Zahl der Stämme 2.	Föhren Kubikfuß auf 1 Jahr 1.	Föhren Zahl der Stämme 2	Lerchen Kubikfuß auf 1 Jahr 1.	Lerchen Zahl der Stämme 2.	Eichen Kubikfuß auf 1 Jahr 1.	Eichen Zahl der Stämme 2.	Buchen Kubikfuß auf 1 Jahr 1.	Buchen Zahl der Stämme 2.	Birken Kubikfuß auf 1 Jahr 1.	Birken Zahl der Stämme 2.
10	21	20400	20	18000	34	18000	17	17500	13	21600	20	21000
20	30	7680	45	8400	47	6300	21	7600	18	9600	27	7380
30	38	3540	50	1698	55	1704	24	3540	23	3864	31	2706
40	43	2040	53	1026	59	948	27	2316	26	2178	34	1350
50	48	1278	56	736	62	630	29	1542	28	1434	35	780
60	52	936	58	588	63	510	31	1176	30	1026	36*	528
70	56	738	59	498	64*	432	32	912	32	774	35,8	
80	59	606	60	420	63,5		34	708	34	600	35	
90	60	504	60,5*	354	63,5		35	558	35	486	34	
100	60,5	432	60		62		36	450	36	402	32	
110	61*	378	59		61		37	372	37	342		
120	61		57		60		37,5	306	37,5	294		
130	60,5		56		59		38	252	38	258		
140	60		54		57,5		39	216	38,4*	228		
150	59		51		57		39,3	186	38			
160	56		50		55		39,4*	162	37,8			
170	54		48		54		39,3		37			
180	52		46		53		38,5		36			
190	51		44		51		38		35			
200	49		42		50		37		34			

Zum Verständniß der vorstehenden Tabelle bemerken wir folgendes:

a) Die mit 1 bezeichnete Spalte der Tabelle gibt von 10 zu 10 Jahren den mittleren Jahreszuwachs des Stammholzes auf einem bayer. Tagwerk in b. Kubikschuh an. Man kann auch sagen: Die Zahlen der Spalte 1 sind die Quotienten, die man erhält, wenn man mit dem Alter des Holzes in die auf einem b. Tagwerk vorhandene, in Kubikschuh ausgedrückte Masse des Stammholzes dividirt. Nehmen wir z. B. die Fichten und Tannen! Beim Jahr 40 finden wir in der Spalte 1 die Zahl 43. Ihr Sinn ist: Auf einem Tagwerk eines 40jährigen Fichten- und Tannenwaldes befinden sich so viel Kubikschuh Stammholz, als wenn von Anfang an jährlich 43c′ Stammholz auf dem b. Tagwerk hinzu gewachsen wären. Multiplicirt man daher 43 mit 40, so findet man, wie viel Kubikschuh Fichtenstammholz am Ende des 40sten Jahres durchschnittlich auf einem b. Tagwerk stehen, nämlich 1720 c′. Natürlich hatten wir keinen gleichmäßigen Zuwachs. Der wirkliche Zuwachs war am Anfang am stärksten und übertraf bei weitem den mittlern Zuwachs. Allein im weitern Verlauf der Zeit wird der wirkliche Zuwachs immer schwächer, bis der wirkliche und der mittlere Zuwachs gleich werden. Diesen Zeitpunkt nennt man die physische (natürliche) Haubarkeit. In unserer Tabelle ist er mit einem Sternchen bezeichnet. Nach diesem Zeitpunkt ist der wirkliche Jahreszuwachs kleiner als der mittlere.

b) Die Zahl der Stämme muß natürlich vom ersten Jahre an abnehmen, weil die kräftigeren Bäume, die von Jahr zu Jahr mehr Raum und Nahrung brauchen, die schwächern überwachsen und entkräftigen. Solche verkümmerte Bäume müssen dann entfernt werden, um den kräftigeren hinreichend

Luft, Licht und Nahrung zu verschaffen. Man nennt das einen Wald durchforsten.

c) Das bayerische Klastermaß ist 6' lang, 6' hoch und $3^1/_2$' tief und hat also 126c'. Die wirkliche Holzmasse einer Klafter ist natürlicher Weise weit geringer als 126c', indem eine aufgestellte Klafter Scheitholz viele leeren Zwischenräume hat. Zierl nimmt an, daß 100 Kubikschuh Holz auf dem Stamm eine aufgestellte Klafter geben; Eduard von Lips hingegen behauptet in seiner Schule des Waldbaues, daß die b. Klafter 70 bis 90 Kubikschuh Holzmasse habe; im Durchschnitt betrage die Holzmasse $^2/_3$ vom Kubikinhalt des Klaftermaßes, d. h. 84c'. Selbstverständlich kommt hiebei sehr viel darauf an, wie das Holz gespalten und aufgebeugt wird.

§. 71.

Beispiele.

1. Wie viel Klafter Stammholz sind auf einem b. Tagwerk eines Fichten- und Tannenwaldes von 60 Jahren?

Auflösung.

Wie wir aus unserer Tabelle ersehen, ist im 60sten Jahre bei Fichten und Tannen der mittlere Jahresertrag 52c' Stammholz per Tagwerk. Nach der Erläuterung des vorigen Paragraphen findet man die Kubikschuh Stammholz auf einem b. Tagwerk, wenn man das Alter des Holzes mit dem in der Tabelle angegebenen mittleren Jahresertrag multiplicirt; also $52 \times 60 = 3120$c', welche nach Zierl 31,2, nach Lips 37,1 Klafter geben.

2. Wie viel Kubikschuh hat durchschnittlich eine Föhre zur Zeit ihrer physischen Haubarkeit?

Auflösung.

Die physische Haubarkeit der Föhre fällt in's 90ste Jahr. Zu dieser Zeit ist ihr mittlerer Holzzuwachs am Stamme für ein Jahr und ein Tagwerk 60,5c', folglich der Gesammtstammholzstand $60{,}5 \times 90 = 5445$c', welche sich auf 354 Stämme vertheilen. Es trifft daher auf einen Stamm 15,38c'.

3. Wie viel Kubikschuh hat der Stamm eines Baumes, dessen Durchmesser am Stock 1 Schuh, und dessen Höhe bis an die Spitze 60 Schuh beträgt?

Auflösung.

Ein regelmäßig gewachsener Waldbaum, bis an die Spitze gerechnet, ist ein Kegel, wenn man bloß den geraden Stamm ohne Aeste im Auge hat. Den Kubikinhalt eines Kegels findet man, wenn man den Quadratinhalt seiner Grundfläche mit seiner Höhe multiplicirt und mit 3 dividirt, wie wir oben sahen. Wir haben demnach $\frac{1/2 \times 1/2 \times 3{,}14 \times 60}{3} = 15{,}7$ Kubikschuh.

Anmerkung. In einem Product ist es gleich, ob ich zuerst alle Factoren multiplicire und dann in das Herausgekommene mit einer Zahl dividire, oder ob ich vor der Multiplication mit dieser Zahl in einen der Factoren dividire und dann erst multiplicire. Daher kann ich in obigem Beispiele vor der Ausführung der einstweilen blos angezeigten Multiplication mit 3 in 3,14 dividiren und dann erst multipliciren. Nun aber ist in diesem Fall der Quotient beinahe 1, weßwegen ich diese zwei Zahlen weglassen kann. Hierauf stützt sich die Regel: Multiplicire den Halbmesser des Kegels mit sich selbst und, was herauskommt, mit seiner Höhe, so ist das Endproduct beinahe des Kegels Kubikinhalt. Wir sagten so eben vorher: der Quotient ist beinahe 1; er ist nämlich mehr als 1. Dieses Mehr macht so viel aus, daß man allemal auf 21 Ganze des Endproductes noch 1 Ganzes hinzu addiren muß, wenn man den Kubikinhalt genau bekommen will. — Diese Regel werden wir auch in den nachfolgenden Rechnungen beobachten, wenn von einem Kegel oder abgekürzten Kegel die Rede ist, indem bei letzterem gleichfalls der Bruch $\frac{3{,}14}{3}$ vorkommt.

4. Wie viel Kubikschuh hat eine Weißtanne, welche 6' dick und 120' hoch ist?

Antw. $3 \times 3 \times 120 = 1080$. So oft 21 in 1080 enthalten ist, so viele Einheiten muß ich zu 1080 hinzu addiren, nämlich 51. Hiernach hat diese Tanne 1131c' = 11,3 Klafter Holz. — Solche Waldungeheuer sind freilich selten!

5. Ein Baumstamm ist am untern Ende 15'', am obern 9'' dick und 60' lang; wie viel hat er Kubikschuh? (Es sind hier Duodecimal-Zoll vorausgesetzt.)

Auflösung.

Dieser Stamm ist ein abgekürzter Kegel. Sein Kubikinhalt wird nach folgender Regel, die du dir ein für allemal merken magst, gefunden: Multiplicire den größern Halbmesser mit sich selbst, multiplicire den kleinern Halbmesser mit sich selbst, multiplicire die zwei Halbmesser untereinander, summire die erhaltenen Producte und die gefundene Summe multiplicire mit der Höhe. Da aber auch beim abgekürzten Kegel der Bruch $\frac{3{,}14}{3}$ vorkommt, hier aber

zur Vereinfachung der Rechnung weggelassen ist, so addire noch so viele Einheiten zum Endproduct, als vielmal 21 darin enthalten ist.

Nun zur Ausführung der Rechnung! Der größere Halbmesser ist $\frac{15}{12.2} = \frac{5}{8}$, der kleinere $\frac{3}{8}$ Schuh. $\frac{5}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{25}{64}$; $\frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$; $\frac{5}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{15}{64}$. Ihre Summe ist $= \frac{49}{64}$, welche mit 60 multiplicirt wird. $\frac{49}{64} \times 60 = \frac{49}{16} \times 15 = 46$ (in r. Z.). In 46 ist 21 zweimal enthalten, weßwegen wir noch 2 hinzu addiren. — Der fragliche Baumstamm hat somit 48 Kubikschuh.

Anmerkung. Wenn beim abgekürzten Kegel die Höhe groß, und der Unterschied der beiden Halbmesser klein ist, so kann man ihn zur Abkürzung der Rechnung als einen Cylinder betrachten, der die Höhe und den mittleren Halbmesser des abgekürzten Kegels zu seiner Höhe und seinem Halbmesser hat. Im obigen Beispiel ist der große Durchmesser 15'', der kleine 9'', folglich der mittlere Durchmesser 12'', und der mittlere Halbmesser 6''. Man berechnet also den Kubikinhalt eines Cylinders von 1 Schuh Durchmesser und 60 Schuh Länge. — Das Resultat der Rechnung ist immer etwas zu klein, jedoch nicht viel, wenn der Unterschied der Durchmesser des abgekürzten Kegels klein ist, was bei den Bäumen in der Regel zutrifft.

6. Auf einer Fläche von 20 Tagwerk befinden sich untereinander $^1/_4$ sechzigjährige, $^1/_4$ achtzigjährige und $^2/_4$ neunzigjährige Föhren; wie viel Klafter kann man jährlich, ohne den Wald zu schwächen, schlagen?

Auflösung.

Wenn jährlich so viel Klafter geschlagen werden, als nachwachsen, so wird der Wald nicht geschwächt. — Den Zuwachs ersehen wir aus der Tabelle des §. 70.

Wir haben

5	Tagw. 60jährige Föhren, ihr Zuwachs ist	5 × 58	= 290c'
5	„ 80 „ „ „ „ „	5 × 60	= 300c'
10	„ 90 „ „ „ „ „	10 × 60,5	= 605c'
		Summa	1195c'.

An den leeren Plätzen wächst Jungholz nach, dessen Zuwachs größer ist, als der des erwachsenen Holzes. — Der jährliche Zuwachs ist also im nächsten Jahrzehend 1195c' = 11,95 Klafter, in r. Z. 12 Klafter, und so viel Klafter können auch ohne Benachtheilung des Waldes geschlagen werden.

7. Wie viel Kubikschuh Stammholz stehen auf 1 Tagw. Fichtenwald von 100, 110 und 120 Jahren, und wie viel Kubikfuß sind in dem Jahrzehend unmittelbar nach der physischen Haubarkeit weniger gewachsen, als in dem unmittelbar vorhergehenden?

Auflösung.

Mit Hilfe der Tabelle des §. 70 sind die Fragen leicht zu beantworten. Mit 100 Jahren ist der Stand des Holzes 60,5 × 100 = 6050c'; mit 110 Jahren 61 × 110 = 6710c'; mit 120 Jahren 61 × 120 = 7320c'. Von 100 bis 110 war der Zuwachs 660c', von 110 bis 120 nur mehr 610c', folglich sind in dem Jahrzehend nach der physischen Haubarkeit 50c' weniger gewachsen, als in dem unmittelbar vorhergehenden.

8. Wie viel ist das Tagwerk 100jähriges Buchenholz werth, wenn das Klafter Buchenholz sich auf 8 fl. rentirt?

Auflösung.

Es stehen auf dem Tagw. 36 × 100 = 3600c' = 36 Kftr. Buchenholz, welches 36 × 8 = 288 fl werth ist.

9. Was ist eine ausgewachsene Buche durchschnittlich werth, wenn man das Klafter Buchenholz auf 8 fl. anschlägt?

Auflösung.

Die Buche ist ausgewachsen mit 140 Jahren, wo der jährliche Zuwachs per Tagwerk 38,4c' beträgt. (S. Tab.) Zu dieser Zeit stehen auf einem b. Tagwerk 38,4 × 140 = 5376c' Holz und 228 Stämme. Durch den reesischen Ansatz findet man 1 fl. 53 kr. 2 hl.

§. 72.

Wenn wir Brennholz fällen, so bekommen wir Scheit-, Prügel-, Stock- und Wurzelholz und Boschen oder Wellen. Auf 100c' Stammholz rechnet man durchschnittlich 70c' Scheit-, 60c' Prügel-, 50c' Stock- und Wurzelholz und 25c' Wellen oder Boschen. 2 Klafter Stockholz sind gleich 1 Klafter Scheitholz, und 4 Klafter Prügelholz sind gleich 3 Klafter Scheitholz.

Beispiele.

1. Wie viel Kubikschuh von jeder dieser 4 Sorten hat ein Stamm mit 18c'?

Antw. Scheitholz 18 × 0,7 = 12,6c', Prügelholz 18 × 0,6 = 10,8c', Stock- und Wurzelholz 18 × 0,5 = 9c', Wellen oder Reisig 18 × 0,25 = 4,5c', Gesammtholz 36,9c'.

2. Es sollen 10 Fichten gefällt werden, welche durchschnittlich 2' Durchmesser und 70' Höhe haben; es fragt sich nun: wie viel Klafter Scheit-, Prügel-, Stock- und Wurzelholz, und wie viel Kubikschuh Wellen wird man wahrscheinlich bekommen?

Antw. Die 10 Fichten haben 733c' Stammholz, welche

733 × 0,7 = 513,1c′ = 5,1 Klafter Scheitholz, dann 733 × 0,6 = 439,8c′ = 5,8 Klafter Prügelholz, ferner 733 × 0,5 = 366,5c′ = 7,3 Klafter Stock- und Wurzelholz, und endlich 733 × 25 = 183,2c′ Wellen geben.

§. 73.

Gewicht und Brennkraft einiger Holzarten.

Namen des Holzes:	Ein b. Kubikschuh wiegt b. Pfund:			Brennkraft im Verhältniß zum Buchenholz.	Anmerkungen.
	grün	lufttrocken	gedörrt		
Buchenholz	46	30	26	1	
Stieleiche	46	38	30	0,9	
Traubeneiche	47	39	31	0,96	
Birke	44	34	30	0,85	
Erle	38	29	20	0,6	
Weißtanne	39	32	24	0,7	
Fichte	38	29	21	0,78	
Föhre	40	32	24	0,9 oder 0,6 bis 0,7	Bei 120jährigen Föhren ist die Brennkraft 0,9, bei 40—60 jährigen 0,6 bis 0,7.
Lerchen	41	33	25	0,8	

Beispiele.

1. Wie schwer ist ein Klafter grünes, und wie schwer ein Klafter lufttrockenes Buchenholz?

Antw. Ein Klafter grünes Buchenholz wiegt 46 × 100 = 46 Centner, lufttrockenes 30 × 100 = 30 Centner.

2. Was wiegt ein grüner Eichenstamm, dessen Länge 40′ und dessen mittlerer Umfang 4′ ist?

Auflösung.

1) Dieser Stamm ist selbstverständlich ein abgekürzter Kegel, der wie ein Cylinder berechnet werden kann. (Sieh §. 71. Beispiel 5. Anm.)

2) Gewöhnlich wird der Kubikinhalt des Cylinders aus dem Durchmesser, respective Halbmesser, und aus der Höhe berechnet. (Siehe §. 16.) Allein man kann ihn auch **aus dem be-**

kannten Umfang und der Höhe finden, und da es bei den Bäumen oft leichter ist, den Umfang als den Durchmesser unmittelbar zu messen, so dürfte es nicht unpassend sein, zu zeigen, wie der Kubikinhalt des Cylinders aus dem Umfange und der Höhe berechnet werden kann.

3) Dieses geschieht nach folgender Regel: Multiplicire den Umfang des Cylinders mit sich selbst, mit seiner Höhe und dem Decimalbruch 0,08. Das Endproduct ist der Kubikinhalt des Cylinders. *)

Anmerkung 1. Der Factor 0,08 gibt ein Resultat, das um den halbhundertsten Theil zu groß ist. Wenn keine große Genauigkeit der Rechnung gefordert wird, so kann man mit dem auf die angegebene Weise erlangten Resultat zufrieden sein; im Gegentheil müßte man von dem erhaltenen Endproduct seinen halbhundertsten Theil abziehen.

Anmerkung 2. Daß man den Kegel auf die nämliche Weise berechnen kann, ist jedem klar, wenn er bedenkt, daß der Kegel der dritte Theil eines Cylinders ist, welcher mit ihm gleiche Grundfläche und Höhe hat. Der Unterschied ist nur der, daß beim Kegel das Endproduct noch mit 3 dividirt wird, beim Cylinder aber nicht.

Nachdem wir diese Bemerkungen vorausgeschickt haben, gehen wir an die Berechnung des obigen Beispieles.

4 . 4 . 40 . 0,08 = 51,2 c'. Wollen wir ein ganz genaues Resultat, so ziehen wir den halbhundertsten Theil des Resultates vom Resultat ab. Der 100ste Theil von 51,2 ist 0,512; die Hälfte hievon 0,256. Diese letztere Zahl zieht man von 51,2 ab. 51,2 — 0,256 = 50,944. Der Unterschied ist $2^1/_2$ Kubikzoll! Man sieht, daß man bei Rechnungen, wie die vorliegende ist, die fragliche Correctur wohl unterlassen kann. — Wiegt der Kubikschuh grünes Eichenholz 46 Pfd., so wägen 50,9 c' 2341 Pfd. = 23 Ct. 41 Pfd., womit die obige Frage beantwortet ist.

3. Ein hundertjähriger Fichtenwald habe auf dem b. Tagwerk 300 Stämme, der Umfang eines Stammes sei durchschnittlich 3,3 Schuh, seine Höhe 60 Schuh.

a) Wie viel Kubikschuh hat ein Stamm?
b) Wie viel Kubikschuh gibt der Stamm Scheit-, Prügel-, Stock- und Wellenholz, und wie viel in Summa?
c) Wie viel Pfund lufttrockenes Fichtenholz bekommt man vom b. Tagwerk?

---

*) Bedeutet u den Umfang eines Kreises, r den Halbmesser, π die Zahl 3,14 . . ., so sieht jeder, der die Anfangsgründe der Mathematik kennt, daß $u = 2r\pi$, $r = \frac{u}{2\pi}$, und der Quadratinhalt eines Kreises $= r^2\pi = \frac{u^2}{4\pi} = u^2 \times 0{,}0795\ldots$ oder abgerundeter $= u^2 \times 0{,}08$. Multiplicirt man des Cylinders Höhe mit dem Quadratinhalt seiner Grundfläche, so hat man seinen Kubikinhalt, wie bekannt.

d) Wie viel Pfund lufttrockenes Holz ist unter den obigen Voraussetzungen auf einem b. Tagwerk im Durchschnitt jährlich gewachsen?

Auflösung.

Zu a) $\frac{3,3 \,.\, 3,3 \,.\, 0,08 \,.\, 60}{3} = 17,4$ c'.

Zu b) Scheitholz: 17,4 × 0,70 = 12,2 Kubikschuh
Prügelholz: 17,4 × 0,60 = 10,4 "
Stockholz: 17,4 × 0,50 = 8,7 "
Wellenholz: 17,4 × 0,25 = 4,3 "
Summa 35,6 Kubikschuh.

Zu c) 35,6 × 300 = 10680 c', und da jeder Kubikschuh lufttrockenes Fichtenholz 29 Pfd. wiegt, so hat man 10680 × 29 = 309720 Pfd.

Zu d) Da die vorstehenden 309720 Pfd. in 100 Jahren gewachsen sind, so trifft es im Durchschnitt auf 1 Jahr 3097 Pfd. oder in r. Z. 31 Ct.

Anmerkung 1. Nach Liebig liefert der hessische Morgen einen mittleren Jahresertrag von 2650 hess. Pfd. Tannenholz. Hiernach würde ein bayerischer Morgen einen Jahresertrag von 3256 b. Pfd. Tannenholz geben.

Anmerkung 2. Es ist merkwürdig, daß der mittlere Jahresertrag auf Acker, Wies und Wald hinsichtlich des Gewichtes der lufttrockenen Ernte nahezu gleich ist. Im Durchschnitt trägt ein b. Tagw. Ackerland 30 Ct. in Körnern und Stroh, ein Tagw. Wiese 30 Ct. in Heu und Grummet, und ein Tagwerk Wald 30 Ct. in haubaren (reifen) Holz. Die Kartoffel, Rüben und andere wässerige Gewächse machen hievon keine Ausnahme, denn wenn das viele Wasser in ihnen verdunstete, so würde die trockene Masse eines b. Tagwerkes ungefähr das obige Gewicht haben.

4. Wie müßte man es angehen, wenn man genau wissen wollte, wie viel Kubikschuh in einem speciellen Falle ein Klafter Buchen- oder Fichtenholz ꝛc. habe?

Antw. Man müßte alle Scheiter wägen. Aus dem Gewichte des Holzes könnte man seinen Kubikinhalt finden.

5. Wie viel ist ein Klafter Buchenholz rücksichtlich seiner Brennkraft werth, wenn ein Klafter Fichtenholz $8^1/_2$ fl. gilt?

Antw. $x : 8^1/_2 = 1 : 0,78$. $x = 10$ fl. $53^3/_4$ kr.

§. 74.

Aschenmenge.

Die Menge Asche, die man durch das Verbrennen erhält, ist nach der Holzart verschieden:

1000 Gewichtstheile Ahorn geben . . 81,5 Gewichtstheile Asche,
" " Birke geben . . 50 " ",
" " Eiche geben . . 20,8 " ",

1000 Gewichtstheile	Erle geben . .	32	Gewichtstheile	Asche,
" "	Esche geben . .	55	"	" ,
" "	Linde geben . .	50	"	" ,
" "	Rothbuche geben .	36,5	"	" ,
" "	Weißbuche geben	41,2	"	" ,
" "	Tanne geben . .	8,3	"	" .

In der nämlichen Holzart kommt es darauf an, ob Zweige, Rinde oder Stammholz verbrannt werden. 1000 Pfd. Eichenrinde geben z. B. 60 Pfd. Asche, und 1000 Pfd. Eichenholz geben nur 20 Pfd. Asche.

Beispiel.

Wie viel Pfd. Asche bekommt man von 15 Klafter Buchenholz?
Antw. 1642,5 Pfd.

Eilftes Kapitel.

Technische Verarbeitung landwirthschaftlicher Erzeugnisse.

Mit der Erzeugung landwirthschaftlicher Stoffe schließt die Thätigkeit des Landwirths. Die technische Verarbeitung derselben überläßt er andern Gewerben; doch stehen Mahlen, Backen, Bierbrauen und Branntweinbrennen in so naher Beziehung zur Landwirthschaft, daß ich es mir nicht versagen kann, auf einige hieher bezügliche Rechnungen aufmerksam zu machen.

§. 75.

Mahlen und Mehl.

Der Metzen	guter Roggen wiegt	47	Pfd.,
" "	Mehl davon	27—28	" ,
" "	mittlerer Roggen wiegt	46	" ,
" "	Mehl davon	26—27	" ,
" "	geringer Roggen wiegt	45	" ,
" "	Mehl davon	25—26	" .

Der Metzen Roggen-Kleien wiegt 16 Pfd.

Der Metzen Weizen wiegt durchschnittlich 50 Pfd., der Metzen Weizen-Mehl erster Sorte $30^3/_4$, zweiter Sorte 29, dritter Sorte 28, Nachmehl 26, Kleien $15^1/_2$ Pfd.

Das Mehl nimmt also einen größern Raum ein, als das Getreid, aus dem es gemahlen ist, daher man mehr Metzen Mehl aus der Mühle zurückerhalten muß, selbst nach Wegrechnung der Verstäubung und der Mahlgebühr, als man Metzen Getreid in dieselbe schickte.

Nach der alten bayerischen Mahlordnung hat der Müller die Verbindlichkeit, den Mahlgästen dem Maße nach zu erstatten:

Von einem Schäffel

guten Roggen	$8^1/_2$ Mtz.	Mehl und	$1^1/_2$ Mtz.	Kleien,
mittleren „	8 „	„ „	$1^3/_4$ „	„
geringen „	$7^1/_2$ „	„ „	2 „	„

Das Gewicht des Getreides und des daraus gewonnenen Mehles müßte natürlich gleich sein, wenn nicht einiges verstäubte. Je besser das Mühlwerk ist, desto weniger wird verstäuben.

Nach vielen Erfahrungen geben 100 Pfd. Getreid ohne Abzug der Mahlgebühr 80 bis 85 Pfd. Mehl und 10 bis 12 Pfd. Kleien, während 5 bis 8 Pfd. verstäuben. Die Mahlgebühr beträgt $^1/_{16}$ des Gewichtes oder Maßes $= 6^1/_4$ %. Auf Verstäubung und Mahlgebühr kann man also 11 bis 14 % rechnen. Die Kleien sind durchschnittlich der 7te—8te Theil vom Gewichte des Mehles.

Beispiele.

1. Wie viel Pfund Mehl und Kleien soll ich zurück erhalten, wenn ich ein Schaff Roggen, welches 280 Pfd. wiegt, in die Mühle schicke?

Auflösung.

Die Mahlgebühr von 280 Pfd. Getreid ist $\frac{280 \times 6^1/_4}{100} = 17^1/_2$ Pfd. Diese $17^1/_2$ Pfd. ziehe man von 280 Pfd. Getreide ab, und mache

den Ansatz: Wie viel Pfd. Mehl geben $262\frac{1}{2}$ Pfd. Getreid, wenn a) 100 Pfd. Getreid 80 Pfd. Mehl, oder b) 100 Pfd. Getreid 85 Pfd. Mehl geben? Ferner wie viel Pfd. Kleien geben $262\frac{1}{2}$ Pfd. Getreid, wenn 100 Pfd. Getreid a) 10, oder b) 12 Pfd. Kleien geben? Das Facit ist: 210 bis $223\frac{1}{8}$ Pfd. Mehl und $26\frac{1}{4}$ bis $31\frac{1}{2}$ Pfd. Kleien.

2. Wie viel Metzen Mehl und Kleien gibt ein Schaff Roggen zu 280 Pfd., a) ohne Abzug der Mahlgebühr, b) nach Abzug der Mahlgebühr, wenn man annimmt, daß 100 Pfd. Roggen 80 Pfd. Mehl und 12 Pfd. Kleien geben, der Metzen Roggenmehl 26 Pfd. und der Metzen Kleien 16 Pfd. wiegt?

Antw. a) Ohne Abzug der Mahlgebühr $8\frac{8}{13}$ Mtz. Mehl und $2\frac{1}{10}$ Metzen Kleien;
b) nach Abzug der Mahlgebühr $8\frac{1}{13}$ Mtz. Mehl und $1\frac{31}{32}$ Metzen Kleien.

3. Nehmen wir an, daß durch die Verstäubung nichts verloren geht! Wie viel Metzen Mehl und Kleien gibt ein Schaff Weizen zu 300 Pfd., wenn der Metzen Weizenmehl 30, der Metzen Kleien 16 Pfd. wiegt, und die Kleien der achte Theil vom Gewicht des Mehles sind?

Antw. $8\frac{8}{9}$ Metzen Mehl und $2\frac{1}{12}$ Metzen Kleien. Mache darüber die Probe!

4. Wie wird beim Weizen- und Roggenmehl der Tarif berechnet?

Auflösung.

Hierüber sind amtliche Bestimmungen vorhanden. (Man sehe Int. Bl. für Oberbayern vom Jahre 1846 S. 11). Man unterscheidet beim Weizenmehl viererlei Sorten: a) Mundmehl, b) Semmelmehl, c) gewöhnliches Weizenmehl, d) Nachmehl, auch Einbrennmehl genannt. — Bei der Berechnung geht man vom gewöhnlichen Weizenmehl aus und nimmt an, daß 6 Metzen Weizen 8 Metzen Mehl geben, und dem Mehlber für das Mehl eines Schffls. Weizen (außer den Kleien) 2 fl. Mannsnahrung gebühren. — Hienach werden zum Mittelpreis des Weizens 2 fl. addirt, die Summe wird zu Kreuzern gemacht und mit 16 Viertel (Halbmetzen) dividirt. Der Quotient ist der Preis eines Viertel Weizenmehles. Wird der Preis eines Viertels mit 16 getheilt, so erhält man den Preis eines Dreißigers. Kostet z. B. das Schäffel Weizen 21 fl. 14 kr., so kommt der Dreißiger Mehl auf 5 kr. 3 hl.

Das Viertel Mundmehl ist um 40 kr., das Viertel Semmelmehl um 16 kr. theurer, als das Viertel Weizenmehl, und das Viertel Nachmehl (Einbrennmehl) um 16 kr. wohlfeiler, als das Viertel Weizenmehl.

Beim Roggenmehl verfährt man auf dieselbe Weise. Kostet z. B. das Schäffel Roggen 15 fl. 4 kr., so kommt der Dreißiger auf

$$\frac{1024}{16 \,.\, 16} = 4 \text{ kr.}$$

5. Wie kann man aus dem Preise eines Schäffels Weizen oder Roggen den Preis eines Pfund Weizen- oder Roggenmehles berechnen?

Auflösung.

1) Man berechne, wie im Beispiel 4 gezeigt wurde, den Preis eines Viertel Weizen- oder Roggenmehles, dann mache man den Ansatz:

2) kr. ?	1 Pfd. W. M.
Pfd. 29	1 Mtz.
Mtz. 1	2 Vrt.
1	n kr.

(n bedeutet die Kreuzerzahl, welche 1 Viertel kostet). Demnach kostet 1 Pfd. Weizenmehl: $\frac{2n}{29}$ kr.

Es koste z. B. der Schäffel Weizen 20 fl., so kostet das Viertel Weizenmehl: $\frac{22 \times 60}{16} = 82\frac{1}{2}$ kr. $= 1$ fl. $22\frac{1}{2}$ kr., und das Pfund Weizenmehl: $\frac{165}{2} \times 2 : 29 = \frac{165}{29} = 5{,}682$ kr. Hiernach kommt der Centner auf 568,2 kr. = 9 fl. 28,2 kr.

Auf die nämliche Art verfährt man bei der Berechnung des Roggenmehles.

6. Wie viel trifft den Mehlber auf ein Pfund Mehl Mannesnahrung, wenn der Metzen Mehl 30 Pfd. wiegt?

Antw. $\frac{1}{2}$ kr.

7. Ein Landwirth schickte 1 Schaff guten Roggen, welches genau 280 Pfd. wog, in die Mühle, und bekam 161 Pfd. Mehl mit 45 Pfd. Kleien retour. (Buchstäblich wahr!)

a) Was hätte er nach der b. Mahlordnung an Mehl und Kleien bekommen sollen, wenn man seinen Roggen als einen guten, was er in der That war, gelten ließ?

b) was, wenn man seinen Roggen als einen geringen censirte?

Antw. a) $8\frac{1}{2} \times 27 = 229\frac{1}{2}$ Pfd. Mehl und $1\frac{1}{2} \times 16 = 24$ Pfd. Kleien;

b) $7\frac{1}{2} \times 25 = 187\frac{1}{2}$ Pfd. Mehl und $2 \times 16 = 32$ Pfd. Kleien.

8. Welche Beschädigung, in Geld angeschlagen, hat der Mahlgast erlitten, der zu einer Zeit, wo das Schäffel Roggen 15 fl. galt, 161 Pfd. Mehl bekam, statt $229\frac{1}{2}$ Pfd.?

Antw. Nicht mehr als 4 fl. $45\frac{1}{2}$ kr.!

§. 76.

Backen und Brod.

Man nimmt gewöhnlich an, daß 3 Pfd. Mehl 5 Pfd. Teig und 4 Pfd. Brod geben. —

Daß bei diesen Zahlen, wie überhaupt bei allen landwirthschaftlichen Verhältnißzahlen, ein kleines Hin- und Herschwanken statt findet, versteht sich von selbst. Die Beschaffenheit des Bodens und der Jahreswitterung kann bei der nämlichen Getreidgattung einen merklichen Unterschied erzeugen. Mehl von trockenen Jahren und guten Getreidböden wird mehr Wasser aufnehmen und behalten, als von nassen Jahren und schlechten Getreidböden. Nach den so angegebenen Verhältnißzahlen verliert z. B. der Brodteig durch das Backen $1/_5$ seines Gewichtes. Allein dieser Gewichtsverlurst kann auf $1/_{12}$ bis $1/_{13}$ heruntersinken. Das ist übrigens eine Ausnahme, das oben Angegebene bleibt Regel.

Beispiele.

1. Wie viel Pfd. Brod können von einem Schaff mittleren Roggen gebacken werden?

Antw. Der mittlere Roggen gibt per Schaff 8 Metzen Mehl à $26^1/_2$ Pfd. $= 26^1/_2 \times 8 = 212$ Pfd., aus welchen $212 \times \frac{4}{3}$ $= 282^2/_3$ Pfd. Brod gebacken werden können. Man kann also sagen: Aus dem Schaff Roggen können so viele Pfund Brod gebacken werden, als das Schaff Roggen Pfd. wiegt.

2. Wie viel Pfd. Mehl braucht man a) zu 6600 Lth. Semmeln, b) zu 10200 Lth. Laibeln, c) zu $318^3/_4$ Pfd. Roggenbrod?

Antw. Zu a) $154^{11}/_{16}$, zu b) $239^1/_{16}$, zu c) $239^1/_{16}$ Pfd. Mehl.

3. Wie wird in München und überhaupt in Oberbayern der Brodtarif bestimmt? *)

Antw. a) Man unterscheidet zwischen Semmeln, Kreuzer-Laibeln und Schwarzbrod.

b) Zum mittleren Schrannenpreis des Ortes addirt man die Mannsnahrung des Bäckers und den Mehlaufschlag, wenn einer statt findet. Die sich ergebende Summe verwandelt man in Kreuzer. Bei Semmeln und Laibeln ist die Mannsnahrung für das Schäffel Getreid auf 3 fl. 30 kr., beim Roggenbrod auf 2 fl. 29 kr. festgesetzt. Es sei z. B. der mittlere Weizenpreis 20 fl., die Mannsnahrung 3 fl. 30 kr., Mehlaufschlag keiner, so haben wir 23 fl. 30 kr. = 1410 kr.

---

*) Siehe Int.-Bl. für Oberbayern vom Jahre 1846 S. 11.

c) Es ist ferner angenommen, daß
aus 1 Schäffel Weizen 6600 Loth = $206\frac{1}{4}$ Pfd. Semmeln,
„ 1 „ „ 10200 „ = $318\frac{3}{4}$ „ Laibeln,
„ 1 „ Roggen $318\frac{3}{4}$ „ Schwarzbrod
gebacken werden können.

d) Nun kann man eine doppelte Rechnung ansetzen. Man kann fragen, wie viel Lth. od. Pfd. Brod bekommt man um 1, 2, 3 kr. ꝛc.; oder wie viel Kreuzer kosten 1, 2, 3 Loth oder Pfund Brod? — Wenn z. B. das Schaff Weizen 20 fl. kostet, so sage ich: Wie viel Loth Semmeln bekomme ich um 1 kr., wenn ich um 1410 kr. 6600 Loth bekomme? d. h. ich dividire, wie die amtliche Vorschrift sagt, mit der in Kreuzer verwandelten Summe des mittleren Getreidpreises, der Mannsnahrung und des Mehlaufschlages in 6600 Lth. Der Quotient sagt, wie schwer ein Kreuzersemmel sein muß. In unserm Beispiel erhalten wir 4 Lth. 2 Quint 2 Pfg.

Bei den Laibeln dividirt man mit dem auf die nämliche Weise gebildeten Divisor statt in die Zahl 6600 in die Zahl 10200, um das Gewicht des Kreuzerlaibels zu bekommen.

Wie schwer ist das Kreuzerlaibel, wenn das Schäffel Weizen, die Mannsnahrung des Bäckers und der allenfallsige Mehlaufschlag in Summe 40 fl. = 2400 kr. betragen? Wir erhalten als

Antw. $\frac{10200}{2400}$ = 4 Loth 1 Quint.

Wie viel Pfd. Roggenbrod bekommt man um 8 kr, wenn man für 40 fl. (mit Mannsnahrung und Aufschlag) $318\frac{3}{4}$ Pfund bekommt?

?	8 kr.
kr. 2400	$318\frac{3}{4}$ Pfd.

Antw. $\frac{318\frac{3}{4} \times 8}{2400} = \frac{2550}{2400}$ = 1 Pfd. 2 Lth.

Umgekehrt kann man fragen: Wie viel Kreuzer kostet 1 Pfund Roggenbrod, wenn $318\frac{3}{4}$ Pfund auf 40 fl. kommen?

?	1 Pfd.
Pfd. $318\frac{3}{4}$	2400 kr.

Antw. 7 kr. 4 hl.

4. Ist der Münchener Brodtarif mit unsern entwickelten Grundsätzen übereinstimmend, und wenn nicht, wie kann er damit in Uebereinstimmung gebracht werden?

Antw. Aus dem Schaff Weizen sollen nach dem Münchener Tarif 6600 Lth. = $206\frac{1}{4}$ Pfd. Semmeln gebacken werden. Hiezu sind $154\frac{11}{16}$ Pfd. Mehl nothwendig. (Sieh Beisp. 2). Aus einem Schaff Weizen kann man 8 × 30 = 240 Pfund Mehl erhalten. Wo sind die fehlenden 86 Pfd. Mehl? — Aus dem Schäffel Weizen sollen nach dem Münchener Tarif 10200 Loth = $318\frac{3}{4}$ Pfund Laibeln, und aus dem Schäffel Roggen ebensoviel Pfd. Roggenbrod gebacken werden. Hiezu braucht man $239\frac{1}{16}$ Pfd. Mehl. Wenn auch das Mehl aus einem Schäffel Weizen zu dieser Masse Brod

hinreichen würde, so reicht jedenfalls das Mehl aus einem Schäffel Roggen dazu nicht hin, indem das Schäffel Roggen nur 210 bis 212 Pfund Mehl gibt. — Dieser Tarif scheint also unsern Sätzen zu widersprechen. — Wie kann dieser Widerspruch gehoben werden? Auf folgende Weise: Beim Semmelgebäck überlassen wir außer der Mannsnahrung und den Kleien auch noch das Nachmehl, welches beim Schäffel Weizen 28 bis 30 Pfund beträgt, dem Bäcker, um ihm wegen des Arbeitsaufwandes rc. eine Entschädigung zu gewähren. Aus demselben Grunde soll er auch bei den Laibeln das Nachmehl haben. Es bleiben also bei dem Semmelgebäck noch 56 Pfd. besseres Mehl übrig. Dieses verwenden wir auf das Laibel- und Schwarzbrodgebäck. Nach Wegrechnung des Nachmehles wird man aus einem Schäffel Weizen 210 bis 212 Pfund Laibelmehl bekommen. Addiren wir hiezu die Hälfte des Semmelgebäckrestes per 28 Pfd., so haben wir unsere 239 Pfd. Laibelmehl, welche 318$^3/_4$ Pfd. Brod geben. Beim Schwarzbrodgebäck gestatten wir dem Bäcker kein Nachmehl, sondern es muß der ganze Mehlbetrag eines Schäffels Roggen per 210 bis 212 Pfd nebst 28 Pfd. aus dem Semmelgebäck = 239 Pfd. Mehl verbacken werden. Wir erhalten hieraus unsere 318$^3/_4$ Pfd. Schwarzbrod. Hiemit wäre der scheinbare Widerspruch gelöst. —

Anmerkung. Aus dem so eben Gesagten leuchtet ein, daß die Laibeln- und Schwarzbrod-Essenden auf Kosten der Semmeln-Essenden nach dem besprochenen Tarif begünstiget sind. Was den Bäcker betrifft, so ist angenommen, daß er zu gleicher Zeit 1 Sch. Getreid für das Semmelgebäck und 2 Sch. für das Laibel- oder Schwarzbrodgebäck brauche.

5. Wenn eine Person täglich 1 Pfd. Schwarzbrod verzehrt, wie viel Schäffel Roggen braucht sie in einem Jahr, vorausgesetzt, daß ein Schäffel Roggen 212 Pfd. Brodmehl gibt?

Antw. 1 Schäffel 1,7 Metzen Roggen.

6. Ein Bauer hat schon viele Jahre im Brauch, seinen Roggen auf der Schranne zu verkaufen und dagegen um den Erlös den Bedarf seines Roggenbrodes beim Bäcker zu kaufen. Laßt uns nun prüfen, ob dieses Verfahren rentabel ist oder nicht!

Auflösung.

Wenn ich ein Schaff Roggen in die Mühle thue, dasselbe wieder heimführe und in meinem Ofen backen lasse, so bekomme ich, vorausgesetzt, daß ich das Mehl redlich zurückerhalte, etwa 280 Pfd. Brod, wobei ich noch Holz, Salz und Arbeit aufwenden muß. — Wie verhält sich dagegen die Sache, wenn ich das Schaff Roggen in der Schranne verkaufe und für den Erlös tarifmäßiges Brod kaufe? Wie viel bekomme ich Brod? Bekomme ich mehr oder weniger als 280 Pfd.? — — Ich werde bald erfahren, daß es hiebei auf den Schrannenpreis des Roggens ankommt. Ist der Mittelpreis des Roggens bedeutend unter 18 fl., so werde ich für den Erlös eines Schäffels Roggen bedeutend weniger als

280 Pfund Brod kaufen können. Nähert sich der Mittelpreis des Roggens dem Preis von 18 fl., so wird auch die für diesen Mittelpreis zu kaufende Brodquantität sich der Zahl 280 Pfund nähern. Geht der Mittelpreis des Roggens über 18 fl., so werde ich um den Erlös eines Schäffels Roggen mehr als 280 Pfund Brod bekommen. Es mag aber der Preis so hoch steigen als er will, nie werde ich um den mittleren Schrannenpreis eines Schäffels Roggen mehr als $318^3/_4$ Pfund Brod beim Bäcker kaufen können. *)

Wir wollen die Wahrheit dieser Behauptungen durch einige Beispiele erproben!

Der mittlere Schrannenpreis eines Schäffels Roggen sei 6, 10, 18, 30 fl. Wie viel Pfund Brod kann ich für diese verschiedenen Mittelpreise (zur Zeit, wo diese Mittelpreise gelten) kaufen?

Antw. 225,4 Pfd., 255,3 Pfd., 280,1 Pfd., 293,4 Pfd.

Anmerkung. Die Schlußfolge liegt auf platter Hand. Ist der Schrannenpreis viel unter 18 fl., so ist es vortheilhafter, selbst Brod zu backen; nähert er sich aber 18 fl. oder geht er darüber, so ist es vortheilhafter, tarifmäßiges Brod beim Bäcker zu kaufen.

7. In einem Wochenblatt des Landgerichts A. lese ich, daß für die nämliche Zeit, wo der mittlere Schrannenpreis des Roggens 15 fl. 22 kr. ist, der Dreißiger Brodmehl 4 kr. kostet. Ich kaufe beim Mehlber um 15 fl. 22 kr. Brodmehl zum angegebenen Preise, um zu Hause daraus Brod backen zu lassen. Wie viel Pfd. Brod werde ich bekommen, wenn der Mtz. dieses Brodmehles $26^1/_2$ Pfd. wiegt?

Antw. $254^1/_2$ Pfd., wie ich durch die Kettenregel finde.

8. Zur nämlichen Zeit, wo der Dreißiger Mehl 4 kr. kostet, bekomme ich beim Bäcker das Pfund Roggenbrod um 3 kr. 2 hl. Was ist für mich bei diesen Preisen vortheilhafter, beim Bäcker das fertige Brod, oder beim Mehlber das Brodmehl zum Selbstbacken zu kaufen? (Der Metzen Brodmehl wiegt $26^1/_2$ Pfd.)

Antw. Beim Bäcker das Brod kaufen wäre vortheilhafter; denn wenn ich das Brodmehl für den angegebenen Preis kaufe und selbst Brod backe, so kommt mich das Pfd. Roggenbrod ohne Holz 2c. auf 3 kr. 5 hl.

---

*) Für einen Algebraisten! q bedeute die Pfund Brod, die gesucht werden, p den mittleren Roggenpreis per Schäffel, m die Mannsnahrung, n die Zahl $318^3/_4$, so haben wir

$$\begin{array}{c|c} q? & p \\ p+m & n \\ \hline \end{array} \qquad q = \frac{np}{p+m} = \frac{n}{1+\frac{m}{p}}.$$

Je größer p ist, desto kleiner wird der Bruch $\frac{m}{p}$, folglich desto mehr nähert sich der Ausdruck $1+\frac{m}{p}$ der Einheit, und desto mehr wird q gleich $\frac{n}{1} = n$, ohne es je zu erreichen.

§. 77.

Bierbräuen.

Ueber das Bierbräuen, welches sehr oft in Verbindung mit der Landwirthschaft betrieben wird, enthält das Bierregulativ vom 11. Mai 1811 (siehe Regg.-Bl. von 1811 Seite 617) sehr werthvolle Andeutungen.

Nach dem eben angeführten Tarif ist die Maß Bier aus ständigen und unständigen Größen zusammengesetzt. Ständige Größen sind die Vorauslagen, die Mannsnahrung und der Malzaufschlag; unständige der Preis der Gerste und des Hopfens.

a) Ständige Größen.

1. Vorauslagen. Hieher rechnet man:
die fünfprocentige Verzinsung des Grundcapitals, d. h. jenes Capitals, das man für den Ankauf eines Bräuwesens auszulegen hat,
die Unterhaltung der Baulichkeiten,
die Unkosten des Arbeitspersonals,
die Ausgaben auf Malzbrechen und Pferdelohn, Sud- und Dörrholz, Fässer, Pech und Unschlitt,
die Zinse des Betriebscapitals.

Für alle diese Vorauslagen schlägt das Regulativ in Folge genauer Berechnungen auf die Maß Bier 4,53 Pfenning.

2. Als Mannsnahrung oder billiger Fabrikationsgewinn wird 1,47 Pfenning per b. Maß angenommen.

3. Der Malzaufschlag ist für jede Maß Bier auf 4 Pfenning festgesetzt. Hiernach kostet die b. Maß braunes Bier ohne Hopfen und Malz 10 Pfenninge oder eine Landmünz. Diese ständige Größe gilt sowohl für das Sommer- als das Winterbier.

b) Unständige Größen.

Hopfen und Malz wechseln in ihrem Preise und bestimmen den sich von Jahr zu Jahr ändernden Biersatz.

Hinsichtlich dieser unständigen Größen gelten folgende Grundsätze:

1. Aus einem bayerischen Schäffel Trocken-Malz können und sollen 7 Eimer Winterbier und 6 Eimer Sommerbier gebräut werden.

2. Auf ein b. Schäffel Malz rechnet man beim Winterbier 3 Pfund Landhopfen und beim Sommerbier 5 Pfund Böhmerhopfen, statt dessen jetzt meistens der Spalterhopfen verwendet wird.

3. Wenn bei Berechnung des Biersatzes ein Bruch herauskommt, dessen Werth unter $^{50}/_{100}$ Pfenning ist, so wird er vernachlässiget, während ein Bruch im Werthe von $^{50}/_{100}$ Pfenning und darüber für einen ganzen Pfenning gerechnet wird.

4. Aus den angegebenen Größen kann der Preis einer b. Maß Bier berechnet werden. Man heißt diesen Preis Ganterpreis, um welchen der Bräuer das Bier an die Wirthe unter dem Reife verkaufen darf. Der Preis, für welchen der Wirth die Maß Bier an die Gäste verkauft, heißt Schenkpreis und ist per Maß 2 Pfenning theurer als der Ganterpreis.

Anmerkung. Wenn das Malz eingenetzt (eingesprengt) wird, so schwillt es etwas an und nimmt einen größern Raum ein. Man nimmt an, daß 5 Metzen Trocken-Malz 6 Metzen eingesprengtes Malz geben, daher das Schäffel eingesprengtes Malz 5 fl. Aufschlag gibt, während für das Schäffel Trocken-Malz 6 fl. berechnet werden, es mag das Malz zum Winter- oder Sommerbier verwendet werden. — Beim Winterbier sind dem Bräuer vom Schäffel Trocken-Malz 7 fl. Aufschlag eingerechnet, während er nur 6 fl. bezahlen darf; er hat also 1 fl. am Besten. — In den folgenden Rechnungen setzen wir Trocken-Malz voraus, wenn nicht das Gegentheil bemerkt wird.

Beispiele.

1. In einem Bräuhause werden 500 Schäffel Malz zum Winterbier und 700 Schäffel zum Sommerbier verbraucht; wie hoch berechnet sich aus diesem Malzverbrauch die Einnahme zur Bestreitung der oben bezeichneten Vorauslagen?

Antw. Vom Sommerbier auf 4756,53 fl. und vom Winterbier auf 3963,75 fl., in Summa auf 8720 fl. $16^1/_2$ kr.

2. Ein vollständig eingerichtetes Bräuanwesen, in welchem man 200 Schäffel Malz zum Winterbier und 250 Schäffel Malz zum Sommerbier versiedet, wurde um 30000 fl. gekauft. Zum Ankauf von Hopfen und Gerste sind regelmäßig 7000 fl. nothwendig; für Unterhaltung der Gebäude und Geräthschaften 200 fl., für den Lohn

der Bräuknechte 600 fl., für Sud- und Dörrholz, Pech und Kerzen ꝛc 1000 fl. Es fragt sich nun: wird man aus dem bezeichneten Sudwesen die fünfprocentige Verzinsung des Grund- und Betriebscapitals per 37000 fl. und die übrigen ständigen Auslagen per 1800 fl. herausschlagen?

Auflösung.

Der fünfprocentige Zins von 37000 fl. Grund- und Betriebscapital beträgt 1850 fl. Die ständigen Auslagen belaufen sich auf 1800 fl., Summe 3650 fl. — Zur Bestreitung dieser Ausgaben sind auf die Maß Bier 4,53 Pfenning gerechnet. Allein aus dem erzeugten Bierquantum erhält man zu dem angedeuteten Zwecke nur 3284,25 fl., woraus man ersieht, daß sich die im bezeichneten Bräuanwesen stehenden Capitalien nicht auf 5 % rentiren.

3. Wie groß ist die Mannsnahrung eines Bräuers, der 300 Schäffel Malz zum Winterbier verbraucht?

Antw. 771 fl. 45 kr.

4 Ein Bräuer bezahlte für das Winterbier 1830 fl. 15 kr. und für das Sommerbier 1216 fl. Malzaufschlag. Man berechne hieraus:

a) Wie viel Schäffel Malz wurden für das Winterbier und wie viel für das Sommerbier verbraucht?

b) Wie viel Eimer Winter- und wie viel Eimer Sommerbier wurden gesotten?

c) Wie groß war die den Bräuer treffende Mannsnahrung?

Antw. Zu a). Das Schäffel Trocken-Malz zahlt 6 fl. Aufschlag; es wurden daher verbraucht:

zum Winterbier $1830^1/_4 : 6 = 305$ Sch. 1 Vrl., und
zum Sommerbier $1216 : 6 = 202$ Sch. 4 Mtz. Malz.

Zu b). 2135 Eimer $17^1/_2$ Maß Winterbier und 1216 Eimer Sommerbier.

Zu c). Vom Winterbier 784,72 fl, vom Sommerbier 446,88 fl., in Summe 1231 fl. 36 kr.

5. Wie viel Pfenning kostet der Hopfen zu einer Maß Winterbier, wenn der Centner Hopfen 80 fl. kostet?

Antw. Nachdem man weiß, daß auf 7 Eimer Winterbier 3 Pfd. Hopfen kommen, ist die Rechnung nicht schwer. Man findet 1,37 Pfenning.

6. Wie viel Pfenning kostet die Gerste zu einer Maß Winterbier, wenn das Schäffel Gerste 10 fl. gilt?

Antw. Wenn ein Schäffel Gerste, aus welcher 7 Eimer = 420 Maß Winterbier gebräut werden, 10 fl. kostet, so kostet die Gerste zu 1 Maß Winterbier 5,71 Pfenning.

7. Welches ist der Ganterpreis einer Maß Winterbier, wenn der Centner Hopfen 80 fl. und das Schäffel Gerste 10 fl. kostet?

Auflösung.

Mit Einrechnung des Malzaufschlages ist der feste Preis einer b. Maß Bier 10 Pfenning. Diese 10 Pfenning bleiben in jedem Jahre und an allen Orten des Königreiches unveränderlich. Hiezu summirt man noch 2 veränderliche Größen, nämlich 1. den Preis des Hopfens und 2. den Preis der Gerste für eine b. Maß Winterbier.

Wir haben hienach	a) unveränderlich	. . .	10 Pfenning
	b) Hopfenpreis für 1 Maß		1,37 „
	c) Gerstenpreis für 1 Maß		5,71 „
		Summe .	17,08 Pfg.

oder 4 kr. $1^8/_{100}$ Pfenning. Da dieser Bruch, wie wir oben hörten, weggelassen wird, so ist nach unsern Voraussetzungen der Ganterpreis des Winterbieres 4 kr. 1 Pfenning.

Anmerkung 1. Die entzifferten 4 kr. 1,08 Pfg. entstehen aus 5 Summanden:

1. ständige Vorauslagen .	4,53 Pfenning	unveränderlich,
2. Mannsnahrung . . .	1,47 „	
3. Malzaufschlag	4, „	
4. für den Hopfen . . .	1,37 „	veränderlich,
5. für die Gerste	5,71 „	
Summe . .	17,08 Pfenning.	

Anmerkung 2. Im Regierungsblatt von 1811 Seite 653 u. s. w. ist der Biertarif für Hopfenpreise von 20 fl., 30 fl., 40 fl. und so fort bis 300 fl., und für Gerstenpreise von 5 fl., 5 fl. 30 kr., 6 fl., 6 fl. 30 kr. und so fort bis 24 fl. 30 kr. berechnet. Kleinere Unterschiede in den Hopfen- und Gerstenpreisen sind nicht nothwendig, weil durch die gewählten Unterschiede die aneinander grenzenden Preise einer Maß Bier bis auf 1/4 Pfenning zusammen gerückt werden.

§. 78.

Branntweinbrennen.

In neuerer Zeit hat das Branntweinbrennen aus Kartoffeln und einem kleinen Beisatz von Getreid unter den Landwirthen bedeutend zugenommen, hauptsächlich, um für das Rindvieh die Branntweinschlempe (Brenntrank) zu gewinnen. Es scheint mir daher nicht unpassend, hierüber einige Erfahrungen mitzutheilen. Ich habe die Resultate einer großartigen Brennerei vor Augen. Nach ihren Erfahrungen berechnen sich auf 100 Schaff Kartoffel 2 Schaff Malz und 3 Schaff 4 Metzen Haber; ferner 400 Maß Hefe à 2 kr., 7 Klafter Holz à 10 fl., 5 Pfd. Kerzen à 26 kr., für Lohn, Kost und Trinkgeld der Arbeiter 40 fl., für Verzinsung und Abnutzung der Gebäude und des Apparates, dann für Reparaturen nnd Nachschaffungen 50 fl., für Verzinsung des Betriebscapitales von

900 fl. zu 5 % 5 fl. — Wie beim Bierbräuen können wir auch hier zwischen ständigen und unständigen Ausgaben unterscheiden. Licht, Hefe, Holz, Arbeiterlohn, Verzinsung des Betriebscapitales, Verzinsung und Unterhaltung des Brenn-Apparates rechnen wir zu den ständigen Größen, weil die Ausgaben hiefür sich jährlich beinahe gleich bleiben, während wir Kartoffel und Getreid, deren Preise mehr wechseln, als unständige Größen bezeichnen. — Aus 100 Schäffel guten Kartoffeln mit den oben bezeichneten Ingredientien erhält man 50 Eimer, bei $12^1/_2$ ° Reaumür fünfzigprocentigen, Branntwein und 700 Eimer Brenntrank.

Beispiele.

1. In einer Brennerei, welche monatlich 126 Schäffel Kartoffel braucht, hat der Brenner monatlich 10 fl. Lohn, für jeden Eimer von ihm erzeugten Branntwein 6 kr., was monatlich 6 fl macht, und für Kost und Bier 14 fl. Der Unterbrenner hat monatlich 5 fl. Lohn und für Kost und Bier 11 fl. Es fragt sich nun: Wie viel trifft es auf 100 Schäffel Kartoffel Arbeitslohn?

Antw. 36 fl. $30^1/_2$ kr

2. Eine Branntweinbrennerei, welche jährlich 800 Schäffel Kartoffel verbraucht, kostete mit dem Gebäude und der vollständigen Einrichtung 4000 fl. Aus fleißig geführten Rechnungen fand man, daß die im Laufe von 20 Jahren nothwendig gewordenen Nachschaffungen und Reparaturen, dann der wirkliche Minderwerth des ganzen Brennapparates nach 20 Jahren soviel betrugen, als das Ganze am Anfang kostete, nämlich 4000 fl. Die ursprünglich ausgegebenen 4000 fl. sollen zu 5 % verzinst, und die Abnutzungen aus dem Ertrag der Brennerei ersetzt werden. — Nach diesen Voraussetzungen stellen wir die Frage: Welche Ausgabe trifft es auf 100 Schäffel Kartoffel für Verzinsung des Grundcapitals (4000 fl.), für Abnutzung, Reparaturen usd Nachschaffungen?

Auflösung.

Der Zins des Grundcapitals von 4000 fl. zu 5 % ist jährlich 200 fl. Nachschaffung, Reparaturen und Abnützung betragen in 20 Jahren 4000 fl., also in einem Jahre 200 fl., Summe beider Posten 400 fl. Da im Jahre 800 Schäffel Kartoffel gebrannt werden, so trifft es auf 100 Schäffel 50 fl.

3. In einer Brennerei werden monatlich 120 Schffl. Kartoffel, 2 Schffl. 2 Mtz. 1 Vrl. 2 Sz. Malz, 4 Schffl. 4 Mtz. 3 Vrl. Haber zum Kartoffelbrennen verwendet, und täglich 28 Eimer Brenntrank gewonnen. Welchen Heuwerth hat unter diesen Voraussetzungen der Eimer Brenntrank?

Auflösung.

a) Man suche den Heuwerth der zum Branntweinbrennen verwendeten Stoffe!

120 Sch. = 360 Ct. Kartoffel sind dem Futterwerthe nach gleich	180 Ct. Heu
Die verwendete Gerste habe per Sch. 250 Pfd., und 40 Pfd. davon seien gleich 1 Ct. Heu. Hiernach wären 2 Sch. 2 Mtz. 1 Vrl. 2 Sz. Malz =	15 „ „
Der Haber wiegt per Sch. 180 Pfd., und 40 Pfd. davon haben einen Heuwerth von 1 Ct., folglich sind 4 Sch. 4 Mtz 3 Vrl. dieses Habers =	22 „ „
Die zum Branntweinbrennen verwendeten Stoffe sind also gleich	217 Ct. Heu.

b) Täglich werden 28 Eimer Brenntrank gemacht, also in einem Monat 840 Eimer. Wenn in 840 Eimern 217 Ct. Heu stecken, so enthält 1 Eimer die Nahrung von beinahe 26 Pfd. Heu.

Anmerkung. Wir nahmen hier an, daß der Heuwerth des Brenngutes durch das Branntweinbrennen nicht gemindert werde, und das ist auch richtig, weil durch das Branntweinbrennen nur der Zuckerstoff des Gutes in Weingeist verwandelt wird, der Zucker aber nicht zu den Nahrungsstoffen gehört.

4. Wie hoch kommt der Eimer Branntwein zu stehen, wenn wir bloß auf die oben genannten ständigen Ausgaben Rücksicht nehmen und den Eimer Brennwasser zu 6 kr. in Rechnung bringen?

Auflösung.

a) Für 100 Schaff Kartoffel betragen die ständigen Auslagen:

1. 400 Maß Hefe à 2 kr.	13 fl. 20 kr.
2. 5 Pfd. Kerzen à 26 kr.	2 fl. 10 kr.
3. 7 Klafter Holz à 10 fl.	70 fl. — kr.
4. Arbeitslohn	40 fl. — kr.
5. Verzinsung und Unterhaltung der Brennapparate	50 fl. — kr.
6. Verzinsung des Betriebscapitals	5 fl. — kr.
Summe .	180 fl. 30 kr.

b) Aus 100 Sch. Kartoffel erhält man 700 Eimer Brennwasser, welches 70 fl. werth ist. Zieht man diese 70 fl. von 180 fl. 30 kr. ab, so verbleiben noch 110 fl. 30 kr.

c) Da man aus 100 Sch. Kartoffel nebst Zugehör 50 Eimer Branntwein erzeugt, so macht man den Ansatz: Wie hoch kommt 1 Eimer, wenn 50 Eimer 110 fl. 30 kr. kosten? Das Facit ist 2 fl. 12 kr.

5. Aus 100 Sch. Kartoffel, 2 Sch. Malz, 3 Sch. 4 Mtz. Haber erhält man 50 Eimer Branntwein von 50 %; ferner koste das Sch. Kartoffel 4 fl., das Sch. Malz 17 fl. (ohne Aufschlag), das Sch. Haber 7 fl. — Wie hoch kommt der Eimer Branntwein zu stehen, wenn man bloß die angegebenen Preise des Brenngutes berücksichtiget?

Auflösung.

a) 1. 100 Schäffel Kartoffel kosten	. . .	400 fl.	— kr.
2. 2 Sch. Trockenmalz	. . . . . .	34 fl.	— kr.
Malzaufschlag per Sch. 6 fl.	. . .	12 fl.	— kr.
3. 3 Sch. 4 Mtz. Haber	. . . . .	25 fl.	40 kr.
Summe	.	471 fl.	40 kr.

b) Kosten 50 Eimer 471 fl. 40 kr., so kostet 1 Eimer 9 fl. 26 kr.

Bemerkung. Unter den Voraussetzungen der Nr. 4 und 5 kostet die Production eines Eimers Branntwein 11 fl. 38 kr.

Zwölftes Kapitel.

Ausgaben- und Einnahmen-Berechnung eines ganzen Bauerngutes.

§. 79.

Während wir bisher das Detail der Landwirthschaft betrachtet haben, wollen wir in diesem Kapitel einmal ein ganzes Gut im Zusammenhange der Rechnung unterwerfen, und, um alles klarer zu machen, uns sogleich ein Gut von bestimmten Verhältnissen vorstellen. Das Gut, das wir zum Gegenstand unserer Berechnungen machen, habe 81 Tagwerk Aecker, 20 Tagwerk zum Theil saure Wiesen, kein Holz und sei in sehr viele Parcellen zersplittert. Der Boden ist sandig und hauptsächlich zum Roggenbau geeignet. Ein solches Gut werde ohne Inventar einem Landwirth zur Bewirthschaftung übergeben. Was hat er zu thun? — Er muß vor allem über folgende Fragen in's Klare zu kommen suchen:

1) Welche Wirthschaftsweise treibe ich — Feldwirthschaft, Wechselwirthschaft oder Eggartenwirthschaft?
2) Wie viel brauche ich Zugvieh?
3) Wie viel brauche ich Rindvieh, um den nöthigen Dünger zu bekommen (Düngervieh)?
4) Wie viel brauche ich Dienstboten?
5) Welche Ausgaben muß ich in natura und in Geld auf das Zugvieh,
6) auf das Düngervieh,
7) auf die landwirthschaftlichen Geräthe,
8) auf die Dienstboten, respective landwirthschaftlichen Arbeiter,
9) auf Düngung und Besamung machen?

10) Wie hoch belaufen sich die Zinse des Grundcapitals, die Reparaturkosten der landwirthschaftlichen Gebäude, die Steuern, Bodenzinse, Versicherungsbeiträge ꝛc.?
11) Was trägt der Feldbau in natura?
12) Was der Wiesenbau?
13) Was der Stall?
14) Wie viel bleibt zum Verkaufen noch übrig?
15) Was bleibt nach Bestreitung aller Ausgaben als baarer Gewinn?

Gehen wir nun zur kurzen Betrachtung dieser 15 Fragen!

§. 80.

Welche Wirthschaftsweise treibe ich? Läßt man den Boden, nachdem man ihn einige Jahre zum Getreidbau benützt hat, als Grasboden liegen, um ihn nach Verfluß etlicher Jahre wiederum als Ackerland zu bebauen, so nennt man diese Wirthschaftsweise Eggartenwirthschaft, welche nur da vorkommt, wo die Viehzucht die Hauptsache ist. Wird das Viehfutter auf bleibenden Wiesen, das Getreid und andere Marktfrüchte aber auf bleibenden Aeckern nach einer feststehenden Eintheilung gebaut, so haben wir die Felderwirthschaft. Meistens wird das Ackerland in drei Schläge getheilt: Brache, Winterfeld, Sommerfeld. Die Felderwirthschaft mit drei Schlägen heißt Dreifelderwirthschaft. Werden die Marktfrüchte und das Viehfutter auf demselben Ackerlande gebaut, und wechseln beide der Art miteinander, daß die Pflanzen ihrer Natur gemäß auf einander folgen und die eine der andern zur Vorbereitung dient, so haben wir die Wechselwirthschaft. — In unserm Beispiel ist die Frage schon entschieden. Weil der Grundbesitz sehr zersplittert ist, und ich meine Aecker nicht nach Belieben bearbeiten kann, so bleibt mir nichts übrig, als mich nach meinen Nachbarn zu richten und mit ihnen die Dreifelderwirhschaft zu treiben, und zwar mit angebauter Brache. Ich baue nämlich in's Brachfeld 13½ Tagwerk Klee und 13½ Tagwerk Mengfutter (Wicken, Haber, Erbsen); in's Winterfeld 20 Tagwerk Roggen, 3 Tagwerk Weizen (weil ich meistens Sandboden habe) und 4 Tagwerk Winterreps; in's Sommerfeld 10 Tagwerk Gerste mit Kleeeinsaat, 10 Tagwerk Haber, wovon 3½ Tagwerk mit Klee eingesäet werden und 7 Tagwerk Kartoffel oder Rüben. Die Kartoffel thue ich in's Sommerfeld, weil, wenn sie in die Brache kämen, Wintergetreid auf sie folgte, und dieses unmittelbar nach Kartoffeln nicht gedeihen will. Der Klee kommt erst nach 6 Jahren auf den nämlichen Platz.

§. 81.

Wie viel brauche ich Zugvieh? Es kommt hiebei sehr viel darauf an, welche Wirthschaftsweise man wählt, ob der Boden

leicht oder schwer zu bearbeiten und das Gelände eben oder uneben ist, ob der Grundbesitz sehr zersplittert und weit entfernt ist, oder nicht. Am einfachsten wird die Frage auf folgende Weise entschieden: Die Frühlingsaussaat soll ungefähr in 30 Tagen vollendet sein; in diesen 30 Tagen kann ich aber wegen der dazwischen fallenden Feiertage und schlechter Witterung vielleicht nur 22 Tage auf dem Felde arbeiten. Ich brauche nun so viel Zugvieh, daß ich in 22 Tagen meine Frühlingssaat bestellen kann. Ich muß daher vor allem wissen, wie viel Zeit und Zugstück ich brauche, um ein Tagwerk zu bestellen. Weiß ich dieses, so kann ich leicht berechnen, wie viel ich Zugstück brauche, um in 22 Tagen z. B. 33 Tagwerke zu bestellen. Erfahrungsgemäß rechnet der Dreifelderwirth auf 12 bis 16 Tagwerk Ackerland ein Zugpferd.

Beispiel.

Wie viel brauche ich Arbeitspferde, um in 22 Tagen 27 Tagwerk Frühlingssaat zu bestellen, wenn ich mit 2 Pferden in einem Tage 1/2 Tagwerk bestelle?

Antw. 5.

In unserm Beispiele nehmen wir 4 Arbeitspferde und 2 Zugochsen an. Reiche ich mit 6 Zugstücken zur Bestellung der Frühlingssaat aus, so reiche ich damit auch zur Heu- und Getreideernte und zur Herbstsaat aus.

§. 82.

Wie viel brauche ich Rindvieh, um den nöthigen Dünger zu bekommen? Es soll ein Drittel der Aecker, gleich 27 Tagwerk, gedüngt werden. Rechnen wir auf das Tagwerk 160 Ct., was gewiß nicht zu viel ist, so brauchen wir für das Ackerland im geringsten Anschlage 4320 Ct. Dünger.

Die 4 Pferde machen (nach einem frühern Beispiel) à 75 Ct.	300 Ct.
Die 2 Ochsen, welche 18 Ct. schwer sind, täglich 150 Pfd., also jährlich	548 Ct.
Summe . . .	848 Ct.

Es fehlen noch 3472 Ct. Rechnen wir auf eine Kuh jährlich 200 Ct. Dünger, so brauchen wir 17 bis 18 Kühe, um den nöthigen Dünger zu erzeugen. — Die Wiesen begeilen wir mit Mengedünger (Compost).

§. 83.

Wie viel brauche ich Dienstboten? Die Zahl der landwirthschaftlichen Dienstboten steht mit der nothwendigen Anzahl der Zugthiere in einem Verhältniß. Auf 2 Arbeitspferde braucht man 2—3 Dienstboten, auf 4 Pferde 4, nämlich 2 Knechte und 2 Mägde, auf 6 Pferde 5—6: 2 Knechte, 1 Buben und 2 bis 3 Mägde. Für geringern Grundbesitz braucht man verhältnißmäßig mehr Dienstboten, als für größern, theils weil manche Arbeiten ohne Beihilfe

mehrerer Hände nicht verrichtet werden können, theils weil die Zeit bei größerem Grundbesitz besser ausgenützt werden kann. In dem oben gesetzten Falle brauchen wir wegen der starken Brachbenützung 6 Dienstboten: 2 Knechte, 1 Buben und 3 Mägde.

§. 84.

Welche Geld- und Natural-Ausgaben muß ich auf das Zugvieh machen? Der Ankauf von 4 Pferden kostet wenigstens 800 fl. Diese Summe soll, weil sie einer größern Gefahr des Verlustes ausgesetzt ist, zu 8% verzinset werden, thut 64 fl. — kr.
für Abnutzung der Pferde à 16 fl. . . . . 64 fl. — kr.
für Hufbeschlag à 8 fl. . . . . 32 fl. — kr.

Summe . 160 fl. — kr.

Naturalaufwand. In dieser Beziehung halten wir uns an ein früher berechnetes Beispiel, und nehmen an, daß ein Oekonomiepferd jährlich 7 Schaff Haber, 70 Ct. Heu und 7 Ct. Futterstroh braucht. Das Streustroh berechnet sich für ein Pferd auf 11 Ct., folglich ist der Naturalbedarf für 4 Pferde 28 Sch. Haber, 280 Ct. Heu und 72 Ct. Stroh.

2 Zugochsen. Ankauf 200 fl., Verzinsung dieser Summe zu 8 % = ... 16 fl. — kr. Sie seien 18 Ct. schwer; ihre tägliche Nahrung ist daher 60 Pfd. Heuwerth, was für das ganze Jahr 219 Ct. macht. 1/4 hievon ist der Strohbedarf, nämlich 55 Ct.

§. 85.

Welche Geld- und Natural-Ausgaben muß ich auf das Düngervieh machen? 18 Kühe, das Stück zu 80 fl., kosten 1440 fl.; hievon der Zins zu 8 % = . . 115 fl. 12 kr. Auf das Stück rechnen wir täglich 20 Pfd. Heuwerth, welcher nach Umständen in Heu, Stroh, Wurzelwerk, grünem Klee und grünem Mengfutter gereicht werden. Die 18 Kühe brauchen somit jährlich $18 \times 73 = 1314$ Ct. Heuwerth und 1/4 hievon Streustroh, d. h. $1314 : 4 = 328\frac{1}{2}$ Ct. Salz circa 5 Ct., kostet 30 fl.

§. 86.

Was kosten die landwirthschaftlichen Geräthschaften (Baumannsfahrnisse, Schiff und Geschirr)?

3 angerichtete Wägen à 170 fl.	510 fl.
1 kleinerer Wagen	100 fl.
4 Pferdgeschirre und 2 Joche	90 fl.
4 Pflüge à 20 fl.	80 fl.
3 Eggen à 15 fl.	45 fl
4 Schlitten à 15 fl.	60 fl.
2 Putzmühlen à 15 fl.	30 fl.
1 Güllefaß	10 fl.
1 b. Schäffelmaß, 1 Metzen, 1 Vierling, 1 Sechzehntel .	15 fl.
für Siebe, Schaufeln, Hauen, Spaten, Ketten, Winden 2c.	60 fl.
Summe . .	1000 fl.

Diese 1000 fl. müssen jedenfalls zu 5 % verzinset werden, macht 50 fl. — Die Geräthschaften müssen nach einigen Jahren theils reparirt, theils neu angeschafft werden, und was noch brauchbar ist, hat nach einigen Jahren jedenfalls einen geringern Werth als Anfangs. Durch mehrseitige Erfahrungen hat man gefunden, daß die Reparaturen und Nachschaffungen im Laufe von 20 Jahren, und der Minderwerth nach 20 Jahren den ursprünglichen Anschaffungskosten gleich kommen. Hienach trifft es auf 1 Jahr für Reparaturen, Nachschaffungen und Abnutzung 50 fl. — Die ganze jährliche Ausgabe für Verzinsung, Unterhaltung und Abnutzung der Geräthschaften wäre somit 100 fl.

§ 87.

Was kosten die Dienstboten in natura und in Geld?

a) Kost und Verpflegung nach den Erfahrungen eines größern Oekonomiegutes.

Vortrag.	Für 1 Dienstboten	Für 6 Dienstboten.	Auslage in Geld für 6 Dienstb. fl.	kr.
Weizen	$1^1/_2$ Sch.	9 Sch.	—	—
Roggen	$2^1/_2$ Sch.	15 Sch.	—	—
Kartoffel	2 Sch.	12 Sch.	—	—
Salz	27 Pfd.	162 Pfd. à 4 kr.	10	48
Schmalz	25 Pfd.	150 Pfd.	—	—
Abgerahmte Milch .	182 Maß	1092 Maß.	—	—
Essig	18 Maß	108 Maß à 4 kr.	7	12
Ochsenfleisch . . .	50 Pfd.	300 Pfd. à 13 kr.	65	—
Schweinfleisch . .	3 Pfd.	18 Pfd. à 16 kr.	4	48
Kutteln	36 Pfd.	216 Pfd. à 6 kr.	21	36
Reis	8 Pfd.	48 Pfd. à 10 kr.	8	—
Erbsen	3 Vrl.	18 Vrl. à 1 fl.	18	
Gerändelte Gerste .	13 Pfd.	78 Pfd. à 12 kr.	15	36
Bier	85 Maß	510 Maß à 6 kr.	51	—
Brennöl	4 Pfd.	24 Pfd. à 20 kr.	8	—
Brennholz	$1^1/_2$ Kft.	9 Klafter à 10 fl.	90	—
Reinigung der Localitäten und Wäsche	. . .	. . . .	4	-
Geräthereparaturen	. . .	. . . .	18	—
Kleine Bedürfnisse .	. . .	. . . .	2	—
Pflege kranker Dienstb.	. . .	. . . .	9	—
		Summe . .	333	—

Jene Artikel, welche der Oekonom gewöhnlich kaufen muß, setzten wir auch in Geld aus. Sie berechnen sich in unserm Beispiele auf

333 fl. — Uebrigens hatten wir eine vollkommen zufriedenstellende Verpflegung im Auge, und sind überzeugt, daß das in der oben stehenden Tabelle Angegebene wohl gebraucht werden kann, wenn wir auch zugeben, daß in den Bauernhaushaltungen noch Manches erspart würde.

b) Löhne: dem Oberknecht 70 fl., dem Mittelknecht 50 fl., dem Buben 30 fl.; der ersten Magd 36 fl., der zweiten 30 fl., der dritten 25 fl. Summe aller Löhne: 241 fl. Hienach wäre die ganze Geldausgabe 574 fl.

§. 88.

Ausgaben auf Düngung und Besamung. Es sind 27 Tagwerk zu düngen, jedes mit 160 Centner, macht 4320 Centner = 216 Fuder Mist. Die Naturalausgabe auf die Besamung stellen wir in der folgenden Tabelle übersichtlich dar.

Same.	Anzubauende Fläche.		Nothwendiger Samenbedarf.		
	Tagw.	Dez.	Sch.	Mtz.	Pfd.
Wintrig.					
Roggen	20	—	7	—	—
Weizen	3	—	1	—	—
Reps	4	—	—	—	40
Sommrig.					
Gerste	10	—	3	3	—
Haber	10	—	7	—	—
Kleeeinsaat	13	50	—	—	150
Kartoffel	7	—	21	—	—
Brache.					
Mengfutter	13	50	6	4	—

§. 89.

Zinse des Grundcapitals, Reparaturkosten der landwirthschaftlichen Gebäude, Steuern, Bodenzinse, Gemeindelasten, Versicherungsbeiträge. Alles dieses läßt sich nur schätzungsweise bestimmen. Ein Gut, wie das von uns gesetzte, kann 20000 fl. kosten.

Die Zinse davon sind	800 fl.
Reparaturkosten. Erfahrungsgemäß von der Jauchert 15 bis 45 kr., im Mittel 30 kr., macht	50 fl.
Steuern und andere Staatsabgaben leicht	50 fl.
Gemeindeumlagen	30 fl.
Versicherungsbeiträge	30 fl.
Summe . .	960 fl.

§. 89.

Zusammenstellung der entzifferten Natural- und Geldausgaben.

Vortrag.	Naturalausgaben.								Geldausgaben.		
	Weizen	Roggen	Gerste	Haber	Kartffl.	Heu	Stroh		Kap.	Zins	Für Anderes.
	Sch.	Sch.	Sch.	Sch.	Sch.	Ct.	Ct.		fl.	fl.	fl.
4 Pferde	—	—	—	28	—	280	28 44	—	800	64	96
2 Ochsen	—	—	—	—	—	219	55	—	200	16	—
18 Kühe	—	—	—	—	—	1314	328	—	1440	115$^1/_5$	30
Geräthschaften.	—	—	—	—	—	—	—	—	1000	50	50
Dienstboten	9	15	—	—	12	—	—	—	—	—	574
Schmalz	—	—	—	—	—	—	—	150 Pfd.	—	—	—
Milch	—	—	—	—	—	—	—	1092 Maß	—	—	—
Düngung	—	—	—	—	—	—	—	4320 Ct.	—	—	—
Saatgut	1	7	3$^1/_2$	7	21	—	—	—	—	—	—
Kleesamen	—	—	—	—	—	—	—	150 Pfd.	—	—	—
Mengsamen	—	—	—	—	—	—	—	6$^2/_3$ Sch.	—	—	—
Repssamen.	—	—	—	—	—	—	—	40 Pfd.	—	—	—
Zinse des Grundcapitals rc. .	—	—	—	—	—	—	—	—	20000	800	160
Summe . .	10	22	3$^1/_2$	35	33	1813	455		23440	1045$^1/_5$	910

Uebrigens muß unser Oekonom beim **Beginn** seiner Wirthschaft nicht nur Baumannsfahrnisse, Zug- und Düngervieh, sondern auch das Saatgut, die Nahrungsmittel der Dienstboten, sämmtliches Heu und Stroh und den Dünger kaufen. Dieß veranlaßt eine Ausgabe von circa 3500 fl., wie jeder selbst mit Rücksicht auf die obige Tabelle berechnen kann. Rechnen wir den Zins hiefür zu den oben entzifferten 1045 fl., so beläuft sich die Gesammt-Verzinsung auf 1185 fl., und **die jährliche Geldausgabe auf** 2095 fl.

Anmerkung 1. Wenn einmal die Oekonomie im Gange ist, so werden die eben genannten Naturalausgaben immer aus der **vorhergehenden Ernte** genommen; allein die Naturalausgaben des **ersten** Betriebsjahres müssen anders woher genommen, respective gekauft, und als ein auf dem Gute **ruhendes, verzinsliches Kapital** angesehen werden.

Anmerkung 2. Die Ausgaben der letzten Rubrik sehen wir deßwegen als kein **verzinsliches Kapital** an, weil sie nur nach und nach, oder gar am Ende des Betriebjahres bezahlt, folglich schon aus den Früchten der Oekonomie bestritten werden.

§. 91.

Was tragen in natura Aecker, Wiesen und Stall?

a) **Ertrag aus dem Ackerland.**

Roggen, 20 Tagwerk à 3—4 Schäffel, macht 60—80 Schäffel Körner und 400—500 Centner Stroh.

Weizen, 3 Tagw. à 3—4 Sch., macht 9—12 Sch. Körner und 60 Ct. Stroh.

Reps, 4 Tagw. à 3—3½ Sch., macht 12—14 Sch. Körner und 64 Ct. Stroh.

Gerste, 10 Tagw. à 3—4 Sch., macht 30—40 Sch. Körner und 120 Ct. Stroh

Haber, 10 Tagw. à 3—5 Sch., macht 30—50 Sch. Körner und 160 Ct. Stroh.

Kartoffel, 7 Tagw. à 30 Sch., macht 210 Sch.

Klee, 13½ Sch. à 40 Ct. Kleeheu, macht 540 Ct.

Mengfutter, 13½ Sch. á 30 Ct. (gedörrt), macht 405 Ct.

b) **Ertrag aus dem Wiesenland.**

Die 20 Tagw. Wiesen haben die Verhältnißzahl 314,0, wornach sich ihr mittleres Erträgniß auf $314{,}0 : \frac{3}{5} = 523\frac{1}{3}$ Ct. Heu und Grummet berechnet.

c) **Ertrag aus dem Stall.**

Dünger von	4 Pferden	300 Ct.
„ „	2 Ochsen	548 Ct.
„ „	18 Kühen	3284 Ct.
	Summe .	4132 Ct.

18 **Kälber**, die entweder gleich verkauft, oder groß gezogen werden; endlich **Milch**, auf die Kuh im Durchschnitt täglich 3½ Maß, also im Jahr 22995, abgerundet 23000 Maß.

§. 92.

Bilance.

Bedürfniß.	Deckung.	Rest.
Man braucht: Streustroh a) für 4 Pferde . . 44 Ct. b) „ 2 Ochsen . . 55 Ct. c) „ 18 Kühe . . 328 Ct. Summe . 427 Ct.	Das Roggenstroherträgniß beläuft sich auf 400—500 Ct., das Repsstroh auf 64 Ct. Beide Strohgattungen werden das Bedürfniß hinreichend decken.	Zum Verfüttern oder Verkaufen bleibt nichts übrig.
Heuwerth: a) für die 4 Pferde . . . . . . 280 Ct. (Futterstroh 28 Ct.) . . . . . . 14 Ct. b) für die 2 Ochsen . . . . . 219 Ct. c) für die 18 Kühe . . . . . . 1314 Ct. Summe . 1827 Ct.	Man erntet: Heuwerth Wiesenheu . . . . 523 Ct. Kleeheu 540 Ct. = ... 600 Ct. Mengfutter . . . . 405 Ct. 60 Ct. Weizenstroh = ... 20 Ct. 120 Ct. Gerstenstroh = ... 48 Ct. 160 Ct. Haberstroh = ... 80 Ct. Summe . 1676 Ct.	Die fehlenden 151 Ct. Heuwerth werden durch 100 Schäffel Futterkartoffel ergänzt.

Saatgut und Unterhaltung der Dienstboten.

Weizen . . . . 10 Sch.	Ernte . . . . 9—12 Sch.	Wird verbraucht.
Roggen . . . . 22 Sch.	. . . . 60—80 Sch.	Verbleiben 38—58 Sch.
Gerste . . . . $3^1/_2$ Sch.	„ . . . . 30—40 Sch.	„ 26—36 Sch.
Haber . . . . 35 Sch.	„ . . . . 30—50 Sch.	Wird verbraucht.
Kartoffel . . . . 133 Sch.	„ . . . . 210 Sch.	Verbleiben 77 Sch.

Aus dem Stall.

Schmalz . . . . 150 Pfd.	Erfordern 3375 Maß Milch.	Verbleiben 23000 — 3375 = 19625 Maß süße Milch.
1100 Maß abgerahmte Milch.	Werden von der oben stehenden Milchmasse genommen.	Verbleiben 2275 Maß abgerahmte Milch.
Dünger 4320 Ct. = 216 Fuder.	Es wird auf dem Gute soviel Dünger erzeugt, als man für das Ackerland braucht.	In manchen Jahren und bei tüchtiger Bewirthschaftung dürfte auch für die Wiesen einiger Dünger übrig bleiben.

§. 93.

Endlich sind wir im Stande, die Hauptfrage zu lösen: **Was bleibt zum Verkaufe, und was ist am Ende der reine Gewinn?**

a) Von Heu und Stroh kann nichts verkauft werden, indem das jährlich erzeugte Futter- und Streumaterial wiederum verwendet wird, um das Gut im ungeschwächten Stande zu erhalten und, wo möglich, zu verbessern.

b) Bezüglich der übrigen Producte haben wir gegründete Hoffnung verkaufen zu können:

40 Schäffel Roggen à 15 fl.	600 fl.
12 Schäffel Reps à 25 fl.	300 fl.
30 Schäffel Gerste à 10 fl.	300 fl.
77 Schäffel Kartoffel à 3 fl.	231 fl.
18 Kälber à 10 fl.	180 fl.
Indem wir die zur Verfügung bleibenden 20,000 Maß Milch zum Buttern, Käsen und zur Schweinzucht verwenden, werden wir die Maß Milch doch wenigstens auf $1^1/_2$ kr. bringen, was im Jahre machen würde	500 fl.
Summe . .	2111 fl.

§. 94.

Die **aufgewendeten Kapitalien** sind:

für 4 Pferde . . .	800 fl.	zu 8 % Zins:	64 fl.	— kr.
für 2 Ochsen . . .	200 fl.	zu 8 „ „	16 fl.	— kr.
für 18 Kühe . . .	1440 fl.	zu 8 „ „	115 fl.	12 kr.
für landwirthschaftliche Geräthschaften . . .	1000 fl.	zu 5 „ „	50 fl.	— kr.
für Samen- und Speisegetreid, Heu und Stroh	3500 fl.	zu 4 „ „	140 fl.	— kr.
für das Gut	20000 fl.	zu 4 „ „	800 fl.	— kr.
Summe	26940 fl.	Summe	1185 fl.	12 kr.

Schlußfolgerungen.

1. Der Geldertrag unseres Gutes hat sich auf 2111 fl. entziffert. Die laufenden Ausgaben betragen 910 fl., die Zinse des Grund- und Betriebscapitales 1185 fl. Hiernach kann man sagen: die laufenden Ausgaben und die Zinse des Grund- und Betriebscapitals zehren die Geldeinnahmen des Gutes beinahe auf, so daß als Gewerbsprofit blutwenig übrig bleibt. Müßte ein Landwirth das ganze Grund- und Betriebscapital verzinsen, so könnte er (außerordentliche Verhältnisse abgerechnet) nicht bestehen, was auch die Erfahrung bestätiget. Ist das Gut nur zur Hälfte verschuldet, so kann man sich nur mehr äußerst schwer darauf fortbringen. Ist hingegen ein Gut mit allem Zugehör schuldenfrei, bearbeitet es der Eigenthümer mit seinen Kindern und gibt Gott seinen Segen, so

wird das Erträgniß desselben bestehen: a) in Kost und Dienstbotenlohn, die er mit seinen arbeitenden Kindern sich selbst verdient, und b) in den vierprocentigen Zinsen des Grund- und Betriebscapitals.

2) Unser Gut hat 101 Tagwerk. Die laufenden Geldausgaben betragen 910 fl. Hiernach trifft es in Baarem auf das Tagwerk 9 fl. Betriebsausgaben. Die Zinse des Grund- und Betriebscapitals sind etwas größer als die baaren Betriebsausgaben Ein Gütlein von 33 Tagwerk z. B. erfordert 300 fl. baare Betriebsausgaben, die indeß von den Mitgliedern der Gütlersfamilie größtentheils selbst verdient werden, und 390 fl. für Verzinsung der Grund- und Betriebscapitalien; diese 390 fl. bleiben dem Gütler als Reinertrag seines Anwesens, wenn er keine Schulden hat — Auch zwischen dem Grund- und Betriebscapital besteht ein gewisses Verhältniß. Nach der Annahme der englischen Oekonomen erhält man das Betriebscapital, wenn man die Zinse des Grundcapitals (Landrente) mit 7 bis 9 multiplicirt: eine Erfahrung, mit welcher unser Beispiel gut harmonirt. Der Werth unseres Gutes ist 20000 fl., die Zinse hievon sind 800 fl. Das 7- oder 9fache von 800 ist = 5600—7200. Wir aber berechneten das Betriebscapital auf 6940 fl.

Omnia salvo meliori!

Druckfehler.

Seite 50 Zeile 16 lies geeggt statt gegt.
„ 60 „ 4 und 5 lasse man , und . weg.
„ 61 „ 13 von oben lies um statt nun.
„ 63 „ 8 von unten lies 60sten statt 60ten.
„ 64 „ 6 von oben lies demnach statt dennoch.

Stehele, Joseph

Anwendung der Rechnungskunst auf die Landwirthschaft für Schulen und zum Selbstunterricht

Schrobenhausen 1861